

*Incendios Forestales
Xate.*

URLX
06

**FACULTADES DE QUETZALTENANGO
UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
Y AMBIENTALES
Quetzaltenango, Guatemala.**

T.
88159
\$

TESIS
**EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LOS
INCENDIOS FORESTALES (1,998-1,999) A LA PLANTA
DE XATE (Chamaedorea sp) EN DOS COMUNIDADES DEL
PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDON
"San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa"
ZONA NÚCLEO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA
MAYA, LA LIBERTAD, PETÉN.**

Por
Ing. Agr. JOSÉ DE JESÚS MARROQUIN CAMEY

AL CONFERIRSE EL GRADO ACADEMICO DE

**MAGÍSTER
EN GERENCIA DE LA AGRICULTURA SOSTENIBLE Y LOS
RECURSOS NATURALES**

Quetzaltenango, Octubre del 2,000

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
CAMPUS CENTRAL**

RECTOR	Lic. Gonzalo de Villa
VICE-RECTOR ACADEMICO	Licda. Julia Guillermina Herrera Peña
SECRETARIO GENERA	Lic. Renso Lautaro Rosal
DIRECTOR FINANCIERO	Ing. Carlos Vela Shipper
DIRECTOR ADMINISTRATIVO	Arq. Victor Paniagua

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS Y AMBIENTALES
CAMPUS CENTRAL**

DECANO	Ing. Jaime Santa Cruz
VICEDECANO	Ing. Luis Ricardo Alvarez
SECRETARIO	Ing. Roberto Yurrita Elgueta
REPRESENTANTE DE CATEDRÁTICOS	Ing. Anabella de Sickaviza

CONSEJO DE LAS FACULTADES DE QUETZALTENANGO

DIRECTOR GENERAL

Dr. Alfonso Loarca Pineda

VICE-DIRECTOR

Lic. Orlando Sacasa Sevilla S. J.

DIRECTOR ADMINISTRATIVO
FINANCIERO

Lic. Henning Detlefsen Rivera

SECRETARIA GENERAL

Licda. Laura Ronquillo de Mazariegos

VOCALES

Padre Victoriano Castillo
Ing. Francisco Roberto Gutierrez
Lic. José Ralón Cruz

REPRESENTANTE DE CATEDRÁTICOS

Lic. Manolo Díaz

Lic. Allan Morán

TRIBUNAL QUE PRÁCTICO EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

DIRECTOR GENERAL

Dr. Alfonso Loarca Pineda

DIRECTORA DE LA UNIDAD ACADÉMICA

Licda. Amalia Bethancourt

COORDINADOR DE MAESTRÍA

MS.

Ruben Francisco Ruiz

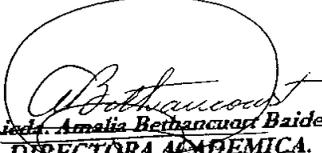


Facultades de Quetzaltenango

Universidad Rafael Landívar
Despacho del Director Académico

DIRECCION ACADEMICA DE LAS FACULTADES DE QUETZALTENANGO once de octubre del dos mil.

De acuerdo al dictamen recibido del Comité de Tesis y del (la) MSc. Luis Gustavo Romero, asesor(a) de la Tesis denominada "EVALUACION DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES (1998-1999) A LA PLANTA DE XATE (*Chamaedorea* sp) EN DOS COMUNIDADES DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDON "San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa" ZONA NUCLEO DE LA RESEVA DE LA BIOSFERA MAYA, LA LIBERTAD, PETEN", del(a) estudiante ING. JOSE DE JESUS MARROQUIN CAMEY. La Dirección Académica de las Facultades autoriza la impresión de la misma, previa a su graduación profesional.


Licda. Amalia Bethancourt Baidés
DIRECTORA ACADEMICA.



ABB/el.

NOTA: Únicamente el autor es responsable del contenido, doctrinas y criterios sustentados en esta **TESIS**

Quetzaltenango, 03 de Octubre del 2000

Señores:
Miembros del Consejo
Universidad Rafael Landívar
Facultades de Quetzaltenango
Ciudad

Estimados Señores:

Por este medio tengo el gusto de informarles que he asesorado, revisado y aprobado las correcciones correspondientes al trabajo de tesis titulado "EVALUACIÓN DE LOS DAÑOS OCASIONADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES (1,998-1,999) A LA PLANTA DE XATE (*Chamaedorea* sp) EN DOS COMUNIDADES DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDON "San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa" ZONA NÚCLEO DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA, LA LIBERTAD, PETÉN" elaborado por el estudiante José de Jesús Marroquín Camey.

Por lo anterior y a mi juicio el estudiante Ing. José de Jesús Marroquín Camey ha cumplido con cabalidad con el requisito de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Ambientales de la Universidad Rafael Landívar previo a conferírsele el grado académico de MAGÍSTER EN GERENCIA DE LA AGRICULTURA SOSTENIBLE Y LOS RECURSOS NATURALES.

Atentamente,



M.Sc. Luis Gustavo Romero
Asesor de Tesis
Maestría en Economía.

Cc. Archivo

ACTO QUE DEDICO

A: DIOS. Al divino creador por permitir mi superación personal.

MIS PADRES Lázaro B. Marroquín Taracena (Q.E.P.D.)
Soledad Adelina Camey Vda. De Marroquín
Que el triunfo que hoy alcanzo sea de satisfacción y de orgullo como parte de la recompensa de sus múltiples ejemplos como maestros auténticos forjadores de hombres profesionales y de mi vida emprendedora les doy benditas gracias.

MI ESPOSA Flor de María Cifuentes W. de Marroquín
Quien con su paciencia, su dedicación, su comprensión y su gran amor en pro de mi superación y servicios me brindo el tiempo para que mis anhelos fueron hoy objeto de mucha satisfacción.

MIS HIJOS (AS) Flor Lucia, Andrea Alejandra, María José, Bárbara Esmeralda y José Guillermo, Por su amor, comprensión y Cariño.

MIS SUEGROS Hugo Rigoberto Cifuentes García
Yolanda Walther de Cifuentes
Por su gran apoyo en pro de mi superación.

MIS AMIGOS Ing. Juan Carlos Barquin Aldecoa.
Dr Max Taison.
Dr. Hugo Barahona.

A MIS PADRINOS. Licda. Anabella Giracca de Castellanos.
Lic. Dennis Gerardo Tecum Maldonado
Lic. Edy Eduardo Godines de León
Quienes sin su dirección, apoyo económico y logístico no hubiera podido realizar mi Gran objetivo (Proyecto EDUMAYA)

TESIS QUE DEDICO

A: GUATEMALA
EL DEPARTAMENTO DE PETÉN
LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR
EL PROYECTO EDUMAYA
LOS AGRICULTORES DE LA COMUNIDAD SAN JUAN VILLA
NUEVA Y VILLA HERMOSA, DE LA LIBERTAD, PETÉN.

FUNDACIÓN DEFENSORES DE LA NATURALEZA
CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS -CONAP-
VICE MINISTERIO DE AGRICULTURA GANADERÍA Y
ALIMENTACIÓN MAGA-PETÉN

TODAS LAS PERSONAS E INSTITUCIONES QUE CONTRIBUYERON
AL FELIZ TÉRMINO DE ESTE TRABAJO DE TESIS.

AGRADECIMIENTOS

A: Licda. Anabella Giracca de Castellanos
Lic. Denis Gerardo Tecum M.

Quien con su apoyo económico y logístico logré el grado académico MAGÍSTER EN GERENCIA DE LA AGRICULTURA SOSTENIBLE Y LOS RECURSOS NATURALES y en agradecimiento antepongo mis servicios en pro del desarrollo del área rural.

Ing. M.S. Luis Gustavo Romero, Asesor, Amigo y Maestro, Sin cuya asesoría y apoyo incondicional no se habría realizado este trabajo.

Sr. Cenaido Zac Cohuoj, Técnico Administrativo del Proyecto Apibiósfera, por sus múltiples ayudas en la conformación de este trabajo.

Grupo de profesionales y técnicos de CARE, encargados del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

INDICE

	PAG.
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
III. HIPOTESIS	4
IV. JUSTIFICACIONES	5
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
5.1. LA IMPORTANCIA DE LA PLANTA DE XATE EN EL DEPARTAMENTO DE PETEN	9
5.2. CONTENIDO ECOLOGICO Y SOCIAL DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDON	20
5.3. CARACTERISTICAS CULTURALES Y SOCIALES	25
5.4. SITUACION ACTUAL DEL BOSQUE EN GUATEMALA	34
5.5. LOS IMPACTOS CAUSADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES EN 1998-1999	40
VI. MATERIALES Y METODOS	
6.1. DESCRIPCION DE LAS AREAS EXPERIMENTALES	51
6.1.1. LOCALIZACION DE LA PRIMERA AREA EXPERIMENTAL	51
6.1.2. CARACTERISTICAS FISICO-BIOLÓGICAS DE LA ZONA EN ESTUDIO	51
6.1.3. DESCRIPCION GEOGRAFICA	51
6.1.4. DESCRIPCION CLIMATICA	51
6.1.5. DIVISION POLITICA	52
6.1.6. RECURSOS NATURALES	52
6.1.7. MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	52
6.1.8. POBLACION	52
6.1.9. EDUCACION	53
6.1.10. SALUD	53
6.1.11. VIVIENDA	53
6.1.12. COSTUMBRES	53
6.1.13. HISTORIA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS	53
6.1.14. ORGANIZACIÓN SOCIAL	53
6.1.15. ASPECTOS ECONÓMICOS	54
6.1.16. MANO DE OBRA	54
6.1.17. CREDITOS	54
6.1.18. LOCALIZACION DE LA SEGUNDA AREA EXPERIMENTAL	54
6.1.19. CARACTERISTICAS FISICO-BIOLÓGICAS DEL ÁREA EXPERIMENTAL	54
6.1.20. DESCRIPCION GEOGRAFICA	55

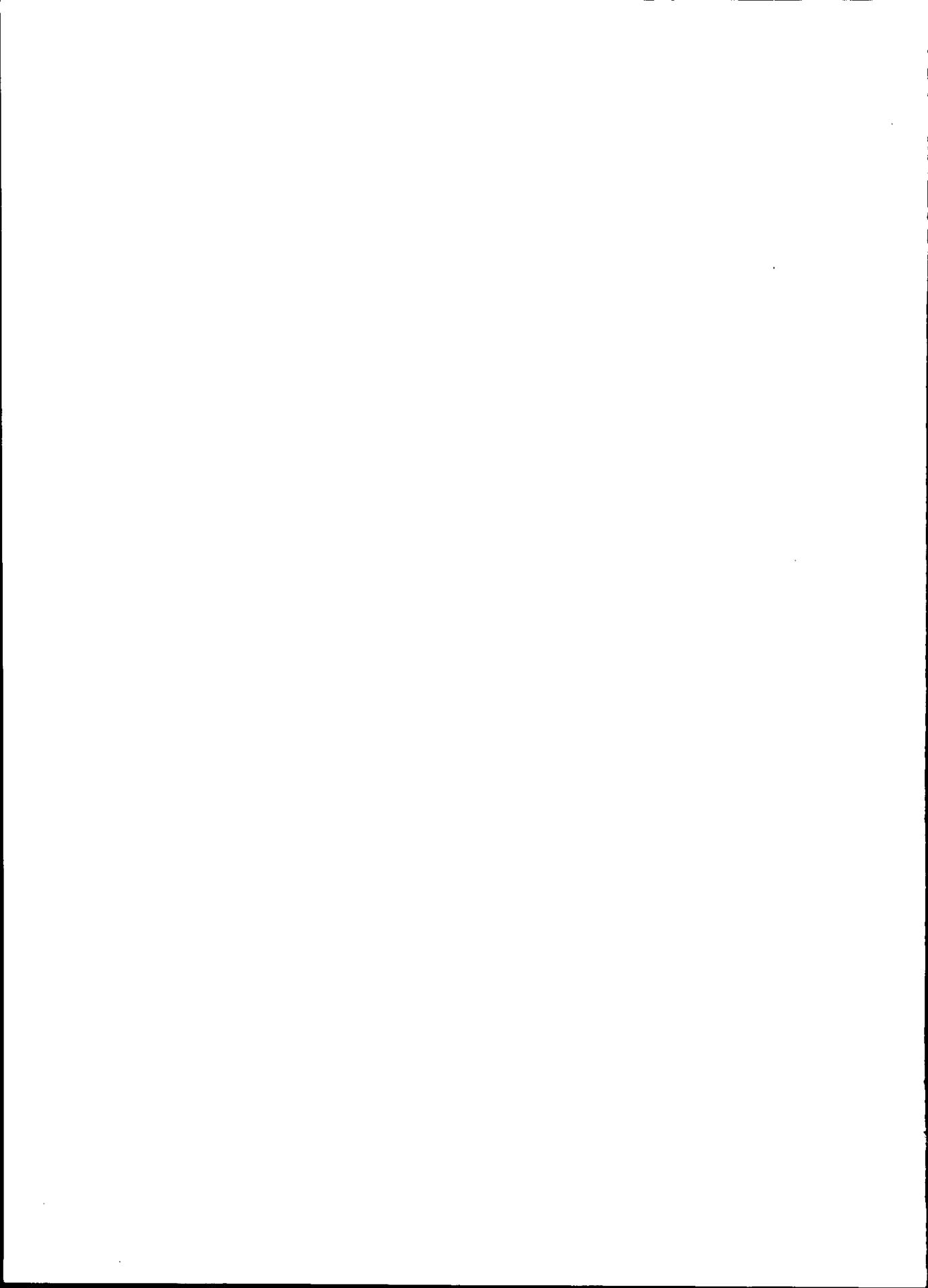
	PAG
6.1.21. DESCRIPCION CLIMATICA	55
6.1.22. DIVISION POLITICA	55
6.1.23. RECURSOS NATURALES	55
6.1.23.1 RECURSOS HIDRICOS	55
6.1.23.2 RECURSO BOSQUE	56
6.1.23.3 RECURSO SUELO	56
6.1.24. MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y TRANSPORTE	56
6.1.25. POBLACION	57
6.1.26. EDUCACION	57
6.1.27. SALUD	57
6.1.28. VIVIENDA	58
6.1.29. COSTUMBRES	58
6.1.30. HISTORIA DE LAS COMUNIDADES AFECTADAS	58
6.1.31. ORGANIZACIÓN SOCIAL	58
6.1.32. ASPECTOS ECONÓMICOS	58
6.1.33. MANO DE OBRA	59
6.1.34. VARIABLES SON LAS MISMAS QUE SE EJECUTARON PARA AMBAS COMUNIDADES	59
6.2. METODOLOGIA EXPERIMENTAL	60
6.2.1. DISEÑO CUASI EXPERIMENTAL	60
6.2.2. DELIMITACION DEL AREA CUASI EXPERIMENTAL	60
6.2.3. TAMAÑO DE LA PARCELA O AREA UTIL	60
6.2.4. PRE-MUESTREO CUASI EXPERIMENTAL	60
6.2.5. REGISTRO DE INFORMACION	60
6.2.5.1 VARIABLE A MEDIR	60
6.2.5.2 ESPECIES ASOCIADAS	60
6.2.5.3 ANALISIS DE RESULTADOS	61
6.2.5.4 ANALISIS COMBINADO	61
6.3. ANALISIS DE INFORMACION	61
6.3.1. ANALISIS ESTADISTICO	62
VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES	64
VIII. CONCLUSIONES	76
IX. RECOMENDACIONES	78
X. BIBLIOGRAFIA	79
XI. ANEXOS	84

RESUMEN

En el municipio de la Libertad Petén fueron montados dos diseños experimentales evaluándose los daños ocasionados por los incendios forestales a la planta del xate (*Chamaedorea* sp.) Durante los años de 1998-1999. Dichos ensayos experimentales se establecieron específicamente de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa zonas comprendidas dentro de la Reserva de la Biosfera Maya, Sierra del Lacandón Municipio de la Libertad del Departamento de Petén. El diseño estadístico empleado para el presente estudio fue un caso especial donde se utilizó un diseño cuasi experimental con una parcela útil de 5 x 5 metros cuadrados (25 mt), tamaño óptimo de parcela para este estudio. (6), Se contemplaron treinta parcelas (30), para el área quemada cuya distribución en el campo fue de veintisiete (27) parcelas para el estrato de colina y tres (3), en el estrato alto, mientras que para el área no quemada, su distribución según topografía fue de veintinueve (29) parcelas de las cuales dieciséis (16) parcelas fueron para el estrato alto y trece parcelas (13) para el estrato de colina donde se cuantificó el número de plantas vivas y plantas muertas, tipo de especies (xate jade Xate hembra cola de pez) determinándose también, altura de planta, hojas vivas, hojas aprovechables, hojas muertas, así como el estado de planta en porcentajes que van desde 0 a 25% y del 26 al 50 %. Teniendo como resultados un análisis combinado de las dos áreas experimentales de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa. El análisis de variación realizado en forma combinada entre las dos áreas experimentales indicó que los daños ocasionados por los incendios forestales fueron altamente significativos para la planta de xate (*Chamaedorea* sp), y otras especies que vivían dentro del sotobosque.

Según recuentos se determinó que en los estratos altos y en los estratos de colina afectados por los incendios forestales el 74.58% de plantas encontradas fueron muertas, y el resto se promedia como regeneración 24.65%, en los estratos altos y de colina no afectados el 100% de las plantas de xate se encontraron vivas y presentaban en su mayoría hojas no deseables comercialmente.

La evaluación corresponde básicamente, ha establecer los daños que ocasionaron los incendios forestales al sotobosque medio donde sobrevive la planta de xate, dicha evaluación corresponde a un real problema que está áreas experimentales sufrieron, puesto que obtenían un ingreso familiar en la recolección de las hojas de xate, pero la indiscriminada explotación de esta planta hace que en estas áreas protegidas disminuya la población de las plantas de Xate. Y con ello se plantea la solución de repoblar las áreas quemadas con plantas de xate que bien pueden ser cultivadas en semilleros bajo protección natural o bien repoblar mediante propagación vegetativa. La tecnificación o domesticación es una de las soluciones más inmediata para la repoblación rápida y a mediano plazo, se sugiere que para que la regeneración sea efectiva se tenga una veda para la explotación de esta importante planta.



I. INTRODUCCIÓN

La reducción de las poblaciones de las especies silvestres de flora y fauna en Guatemala es alarmante. El crecimiento demográfico; la deforestación masiva, que contribuye a la pérdida de reducción de hábitat, la sobre utilización de recursos; El tráfico ilegal de flora y fauna; Y la contaminación (particularmente la hídrica), son algunas de las causas principales. Esta en buena medida se da por el desconocimiento de la ley por parte del guatemalteco en general. Sea esta autoridad o ciudadano común. Además porque se ignora la importancia de la función ecológica que las diferentes especies desarrollan en sus diferentes hábitat.

En el departamento de Petén que esta situado al norte de la República de Guatemala, y su tamaño es de un poco menos de 36,000 kilómetros cuadrados, con una altura media con relación al mares de 100 a 600 metros, por lo que también se le llama tierras bajas. En el año de 1990 el Gobierno de Guatemala decidió crear una gran Reserva Forestal para proteger la naturaleza y a la vez beneficiar a los habitantes. El Gobierno decreta la ley de la Reserva de la Biosfera Maya. La presente investigación se enfoca objetivamente sobre el daño causado por los incendios forestales a la planta de xate (*Chamaedorea* sp) áreas que contempla la Biosfera Maya santuario importante para la vida de flora y fauna. El estudio experimental se estableció en las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa del municipio de la Libertad Petén. El impacto asociado a la extensión de asentamientos humanos que afectan a los bosques de la Biosfera Maya y al Parque Nacional Sierra del Lacandón, son los incendios forestales principalmente el tipo incidental. Estos incendios se originaron de las rozas mal utilizadas para preparar terrenos para los cultivos, y que no logran ser confrontadas y así queman accidentalmente grandes áreas de bosques que no son destinadas a la producción agrícola. El área más afectada por estos incendios fue la ruta al Naranja y se estima que el área del Parque donde la masa boscosa había sido afectada alcanza del 5 al 10%.

Durante la época seca de 1996 se tuvieron numerosos incendios forestales, los cuales fueron particularmente devastadores. Basados en información preliminar se estiman que unas 100,000 hectáreas del PNSL fueron afectadas por incendios forestales de diferentes densidades de fuego y magnitud. Los incendios de mayor intensidad afectaron un área de aproximadamente 20,500 has, En los alrededores de las comunidades San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa en la parte sur este del Parque. La causa de la presencia del incendio, se debió principalmente a las quemas agrícolas que ocasiono un incendio de tipo rastroero donde la vegetación afectada corresponde al sotobosque en sitios con bosque natural, constituido por especies palmáceas (xate, manaco) bejucos, bromelias y demás especies tipo arbustivo. Al no poner atención al mantenimiento de los sistemas ecológicos estaremos contribuyendo a un cambio negativo en el ambiente, las consecuencias: calentamiento global, inundaciones,

escasez de alimentos, plagas, materiales como palmas y agua; ampliación de áreas de ocurrencia de enfermedades conocidas, surgimiento de enfermedades desconocidas y poca posibilidad de curarías, (impactos ecológicos y económicos por lo que probablemente esta generación no la viva en toda su dimensión.

Con el conocimiento y cumplimiento de las leyes ambientales actuales y de los procesos ecológicos, disminuirá la pérdida de los recursos Naturales de Guatemala.

La Ley de área protegida decreta No. 4-89 y sus reformas decretan No. 11-96 ambos del congreso de la República. Artículo 23 flora y fauna amenazadas. Se considera de urgencia y necesidad nacional el rescate de las especies de flora y fauna en peligro de extinción y la protección de las endémicas. Artículo 64 patrimonio natural se declara de interés Nacional la Conservación y la Protección del Patrimonio Natural de la Nación.

II. OBJETIVOS:

2.1. Objetivo General.

- 2.1.1 Evaluar los daños ocasionados a la planta de xate (*Chamaedorea* sp) por los incendios forestales en cada uno de los estratos altos y de colina afectados y no afectados para establecer en forma cualitativa y cuantitativa la presencia de plantas vivas, muertas y regeneración en cada una de las unidades experimentales de las dos zonas en estudio. 1998-1999.

2.2. Objetivos Específicos.

- 2.2.1 Evaluar de sesenta (60) parcelas experimentales para establecer el número de plantas vivas, muertas y regeneración existente de la planta de xate (*Chamaedorea* sp), en los estratos afectados por los incendios forestales en dos comunidades del Parque Nacional Sierra del Lacandón.
- 2.2.2 Evaluar de cincuenta y ocho (58) parcelas experimentales para establecer el número de plantas vivas, muertas y regeneración existente de la planta de xate (*Chamaedorea* sp), en los estratos no afectados por los incendios forestales en dos comunidades del Parque Nacional Sierra del Lacandón.
- 2.2.3 Crear una base de datos de la Sierra del Lacandón, con fines de investigación al público con énfasis a estudiantes que quisieran dar continuidad a otros proyectos de desarrollo sostenible de áreas protegidas.
- 2.2.4 Determinar la cantidad de plantas y los ingresos económicos que se generan en áreas mayores tomando como referencia el número de plantas encontradas en las parcelas experimentales.

III. HIPÓTESIS:

3.1 HA. Los daños ocasionados por los incendios forestales fueron altamente Significativos a la planta de xate (*Chamaedorea* sp) en los estratos altos y estratos de colina en las dos áreas experimentales.

3.2 HO. Los daños ocasionados por los incendios forestales no fueron altamente Significativa a la planta del Xate (*Chamaedorea* sp), en los estratos altos y en los estratos de colina en las dos área experimentales.

IV. JUSTIFICACIÓN.

Con el fin de establecer un estudio técnico profesional se hizo necesario evaluar en forma cualitativa y cuantitativa los daños ocasionados a la planta del Xate (*Chamaedorea* sp.) por los incendios forestales en los años de 1998-1999, en dos comunidades del Parque Nacional Sierra del Lacandón, Este tipo de incendio fue provocado por los agricultores de las áreas antes mencionadas debido a que en ese mismo año se estaba estableciendo normas y restricciones para los habitantes puesto que están dentro de un Parque o Área protegida según el CONAP, y derivado a las represarías de que les iban a ser delimitadas las áreas de trabajo aprovecharon la oportunidad de incendiar el bosque que tenían como medio de subsistencia ya que en el se encontraban las plantas de xate que comercializan con los intermediarios llamados xateros. En esta época de sequía que se presentó en el departamento de peten provocó que unas 100,000 hectáreas fueran devastadas por los incendios forestales y que debido a la mala coordinación a nivel Institucional y la falta de equipo necesario y acondicionado para estos accidentes fuera de sorpresa e inevitable el avance del fuego en diferentes áreas protegidas y con ello la desaparición de especies tanto de flora como de fauna que existía. El estudio que hoy consideramos de vital importancia tanto para las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa como para otras zonas donde nunca se han hecho estudios que verifiquen las pérdidas de plantas que son de vital importancia económica, cuenten como una base o fuente de información para establecer proyectos a mediano o a corto plazo que restablezcan de nuevo un medio propicio para conservar los recursos naturales que cada día son bastante limitados pero con estas alternativas tenemos la confianza que los habitantes que sobreviven en estas áreas logren establecer parámetros de sostenibilidad y mejoren su calidad de vida y productividad de alta calidad.

La planta de xate (*Chamaedorea* sp), es característica de áreas o zonas donde el sotobosque es abundante y rico en materia orgánica, así como también de alta humedad relativa, los habitantes de las dos comunidades estudiadas explotan sin ningún tipo de manejo y control las plantas de xate desgajando ramas y quebrando hojas nuevas, así como las guías dejando imposibilitada a la planta en su crecimiento y desarrollo. Muchos son los factores que actualmente sopesa la productividad de esta planta única de bosques de clima sub-tropical húmedo y con gran interés se recopiló toda una información minuciosa de cada parcela cuasi experimental determinando que en los estratos altos y de colina donde se establecían las plantas de xate y por donde el incendio forestal pasó fueron dañadas y muertas dándose como resultado en forma cuantitativa y cualitativa los conteos en cada estrato, especies existentes, tamaño, hojas vivas y otras variables importantes de esta planta de la cual esas comunidades obtienen ingresos económicos por la

venta de las hojas de esta importante planta. Se ha establecido que la producción estimada en forma total hasta la fecha ha sido de 42,357 a 84,250 gruesas de hojas colectadas año con año aproximadamente cobrando por gruesa Q 3.75 (quetzales) obteniendo un impuesto de Q 842,500.00 actualmente se cuenta con un mercado internacional, donde los intermediarios comercializan establecen el precio en dólares por hojas. Se determino que tanto en las áreas estudiadas y otras del Parque no se tiene establecida una cooperativa de Xateros para que sean ellos mismos los que se beneficien directamente de este tipo de comercio. La justificación de este estudio se basa en la importancia que cobra la cobertura forestal ya que de ella depende la supervivencia y la biodiversidad de Flora y Fauna existente en el soto bosque. Es una muy buena alternativa para que los habitantes que se encuentran dentro de esta zona protegida le den un uso moderado al bosque y las especies que existen, ya que forman parte del nivel económico para el sustento familiar Otro aspecto muy importante es la evaluación de los impactos tanto económicos como ecológicos por los daños ocurridos por los incendios forestales en áreas donde se tuvieron los desastres resultados provocados por el fuego en los años de 1999 y 1999, es así como dicha evaluación de un lugar que es un santuario de cientos de especies tanto flora como fauna fue necesario. Recabar toda la información a través de boletas o encuestas, revisión bibliográfica y datos de campo sobre los grandes desastres que ocasionaron los incendios forestales.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

El manejo de los recursos naturales hoy día, toma vital importancia debido a las situaciones ambientales que han provocado grandes desastres materiales y pérdidas humanas. Es así como la conciencia en la población, ante la urgencia de un adecuado manejo del suelo, agua y bosque se vuelve prioritaria.

Durante el año de 1,998, los incendios forestales, tomaron por sorpresa a todas las organizaciones presentes en el área y a la población en general, principalmente a las ciudades donde se concentra el humo causando enfermedades respiratorias mas en niños y en ancianos. La falta de preparación y suficiente coordinación causo que los recursos humanos, materiales y financieros invertidos para el control de los incendios no fueran aplicados a tiempo. Los incendios forestales toman su importancia durante la época seca del año de 1,998 los cuales fueron devastadores estimándose perdidas en tan solo el área de estudio del 53 % con un aproximado de 20,250 hectáreas quemadas, dichos incendios fueron clasificados como, ligeros, ligeramente moderados, de tipo rastreros afectando el sotobosque, hasta de alta intensidad.

Para evitar los daños ocasionados por los incendios forestales a la planta de xate (*Chamaedorea* sp) y a los recursos naturales de esas comunidades en estudio, se presentan por tal razón, los siguientes problemas.

Será falta de conciencia por parte de los comunitarios el utilizar las practicas agrícolas coma las rozas, quemas, tumba de los árboles sin tomar precaución y será esta la causa mayor de los incendios forestales y el avance de la frontera agrícola.

Será las diferentes culturas que han invadido las áreas Peteneras para lograr sobrevivir sin tener una visión sobre la importancia que cobran los recursos naturales en el futuro de nuestro país y del mundo, tenemos que pensar sobre esta problemática puesto que la mayor parte de personas que habitan estos lugares son de etnias del interior del país. Y podría ser que el único propósito fuera de tener lugares extensos y limpios como su costumbre lo requiere.

Se puede tomar como parte de la problemática la topografía del terreno o bien podría ser el tipo de vegetación de tipo inflamable que impediría su control.

Como parte de la problemática ya descrita de la devastación del bosque, se hace necesario resumir los efectos secundarios de los cuales podrían ser la disminución en forma considerable de especies forestales para la extracción del chicle, pimienta, xate, plantas ornamentales, y otras como plantas de tipo medicinal.

Esta preocupación por la constante destrucción del patrimonio natural, ha sido exteriorizada por las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y por nosotros los estudiantes de maestría de las diferentes Universidades de colaborar para dar alternativas de proyectos para ser implementadas y con ello mejorar los objetivos que nos hemos trazado para la sostenibilidad de los recursos naturales y poderles dar un uso razonable. Sin embargo, es necesario introducirnos en aspectos

socioeconómicos para conocer las necesidades de supervivencia de los pobladores de las zonas en estudio ya que fue una de las áreas mas afectadas por los incendios forestales los cuales ocasionaron grandes daños a la planta de xate (*Chamaedorea* sp), la cual es básicamente una fuente de ingreso familiar así como para salvaguardar los recursos naturales del Parque Nacional Sierra del Lacandón que corresponde a la Reserva de la Biosfera Maya.

El asentamiento de nuevas comunidades en la zona de estudio, puede conducirnos a un proceso de consolidación en un uso apropiado de los recursos naturales permitiendo mayor participación para el mejor manejo forestal y agroforestal y sus variables de explotación sostenible, para lo cual es necesario desarrollar estudios como estos y crearlos en forma permanente que involucre a todas las organizaciones que trabajan para la conservación y desarrollo de los mismos. Es por ello que es de vital importancia el estudio de la evaluación de los daños causados por los incendios forestales a la planta de xate (*Chamaedorea* sp) en las dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa que fueron la base importante para el desarrollo de esta tesis de Maestría.

Identificación Del Problema.

Síntomas existentes del problema de devastación.

Debido a los incendios forestales y con ello la deforestación sistemática que se afronta hoy día, se padece de veranos mas prolongados, incremento en la temperatura del ambiente, es decir que por el día se registran temperaturas muy altas y por la noche temperaturas muy bajas, lluvias erráticas durante el invierno, desaparición de flora y fauna, grandes inundaciones cada vez mas frecuentes en la región.

Magnitud Del Problema.

Se supone que la principal causa de los efectos devastadores de los incendios forestales recientemente tiene su origen primario al no haber garantizado a las comunidades acceso a los recursos que requieren para responder a las diferentes necesidades básicas de alimentación, techo, abrigo y educación supuestamente. Y en consecuencia al no tener alternativas de diversificación, la única opción que se piensa es la agricultura reflejada en los cultivos tradicionales y con ello en estas tierras cuya vocación es forestal y agroforestal causan un deterioro acelerado de los recursos renovables.

Posibles Factores Que Agravaron el Problema.

Se mencionan algunos problemas que influyen negativamente en la devastación de los bosques por los incendios forestales.

Falta de personal capacitado para vigilancia de los recursos naturales del lugar.

Falta de personal de campo debidamente mas fluido, capacitado y equipado para realizar labores de protección mediante rutinas eventuales.

Falta de aplicación de leyes forestales.

Falta de involucramiento y orientación a las comunidades situadas dentro del parque Nacional de la Sierra del Lacandón, en materia de prevención de incendios forestales por

quemadas descontroladas, falta de apoyo técnico para diversificar cultivos según vocación de los suelos.

Otros posibles casos, como lo son: Las soluciones parciales de la problemática, como orientar al nivel Municipal involucrar a las comunidades en el manejo sostenible de los bosques, crear cinturones verdes, como barreras de protección.

Daños a la planta de Xate (*Chamaedorea* sp), El deterioro que han sufrido los recursos naturales renovables. Ocasionados por los incendios forestales en las áreas afectadas de Villa Nueva y Villa Hermosa. Dicha población hasta hoy se ha convencido de la verdadera importancia que tiene los bosques.

Una de las consecuencias grandes de los incendios forestales o corridos principalmente en el año de 1998 es el daño al sotobosque a afectado considerablemente a la planta de Xate lo cual vino a ocasionar un desequilibrio en la economía de los habitantes de las dos comunidades pues la extracción de las hojas de Xate (*Chamaedorea* sp.) Es una de las actividades de las que se han dedicado las personas de las dos comunidades llamadas Xateros, los cuales en la actualidad están depredando otras áreas cercanas donde el fuego no llega.

5.1 Aspectos importantes sobre las plantas de Xate (*Chamaedorea* sp) en el departamento del Petén.

La industria xatera basada principalmente en la cosecha de las hojas de palmas como comúnmente se les llamaba xate hembra y jade y últimamente otras especies como cambay y cola de pescado, se tienen registros que del año de 1960 hasta nuestros días las hojas son exportados a Europa y estados Unidos para diversos usos en arreglos florales apreciadas estas por su belleza y durabilidad después del corte.

Los países mas exportadores de esta planta es Guatemala y México mas del 75% del xate es exportado de Guatemala proviene de la Reserva de la Biosfera Maya o Parque Nacionales.

Según datos registrados en 1989 la exportación de esta planta de xate tuvo un valor de tres millones de dólares y actualmente se registran valores bastante grandes.

Las ocupaciones de muchos de los agricultores de las áreas experimentales como lo denotamos anteriormente son muy grandes e importantes pues se puede decir que más de cuatro mil personas entre las cuales se cuentan a los xateros, compradores, contratistas, exportadores y el grupo de mujeres que seleccionan y realizan la preparación de las hojas para su exportación, se hace referencia que existe por lo menos en cada comunidad doce a trece contratistas los cuales al sumarse son aproximadamente de 130 a 150 contratistas en el Departamento de Petén y mas de 7 compañías exportadoras, la demanda de xate ha aumentado debido a que cada vez es mas escasa la recolección de hojas debido a los incendios forestales que han devastado considerablemente los bosques de los cuales viven y se reproducen adecuadamente.

Otra de Las consecuencias de la escasez de la planta de xate es la deforestación, la sobre cosecha, la participación de personas que han invadido territorios que no saben de la gran importancia de esta plata, maltratándolas y descartándolas por la siembra de los cultivos tradicionales como la siembra del maíz, frijol y otras platas como el pasto, con ello se tiene una baja en la oferta de hojas cosecheras.

Por otro lado, los bajos precios pagados por el producto motivan a que los Xateros corten muchas hojas de mala calidad (de cada 100 hojas cosechadas durante el proceso de selección se desperdician 60), esto hace pensar que debería de pagarse la calidad, mas que la cantidad, por consiguiente se ha visto que es necesario darse periodos de descanso y regeneración en las áreas bajo cosecha y mayor educación y capacitación a los xateros sobre la forma de crear una conducta que evite cosechar hojas de mala calidad y sobre cosechar las áreas de producción, en este caso generar un plan de manejo y conservación de las áreas explotadas.

Descripción Botánica

Son plantas que pertenecen a la familia de las palmeras o arecas, esta a muy temprana edad florecen dando como alternativa la obtención de semilla en forma rápida lo cual favorece la reproducción rápida y abundante. Existen diferentes especies, las cuales presentan características morfológicas diferentes en cuanto a su forma, color y altura.

Reproducción de la planta.

Esta planta crece en forma silvestre en el sotobosque donde las condiciones ambientales le son favorables. Su reproducción es por dos formas 1. por semillas y 2. y de tipo vegetativo (matita).

Origen y distribución

La planta de xate (Chamaedorea sp), es originaria de zonas tropicales húmedas que se encuentran silvestres en el bosque, hasta el momento no se han cultivado o domesticado con fines de explotación, sin embargo desde décadas se han extraído en forma irracional y sin ningún tipo de manejo adecuado

Forma de siembra.

Se ha experimentado en las plantaciones hay 158 plantas en hileras a una distancia promedio de 53 centímetros al cuadro o entre cada una de ellas, con 178 plantas en cada hilera a una distancia entre las plantas de 47 centímetros requiriéndose un total de 28, 124 plantas por manzana sin considerar los árboles y palmeras que reducen el área de plantación.

Tipo de aprovechamiento

Tradicionalmente se ha utilizado con fines ornamentales ya que por su consistencia de sus hojas se mantiene por mucho tiempo, siendo otra particularidad de esta, que se utiliza como planta medicinal.

- Costos de producción. Según PINELO G. (28) CATIE (1,996)

Hace mención de que las 28,124 plantas se obtendrán 2,410 manojos seleccionados de 35 hojas de cada uno, que vendidos a Q. 1.40 cada manojos, aportaría un ingreso de Q. 3,378.87 por corta (tres cortas al año), que anualmente a acumularía un ingreso de Q. 10,124,87 por manzana o bien Q. 14,492,63 por hectárea.

Analizando las condiciones tan favorables, podría decirse que si cada familia se propusiera formar una plantación de xate de por lo menos una manzana tendría un ingreso anual aceptable y complementario y más si se concentrara en su reserva todo el xate de las áreas que tala para convertirlas en áreas de cultivo o potreros.

Anteriormente se informó que el ingreso aumentaría cuando la entrega de las hojas de xate se realizan directamente, sin intermediarios sin embargo como un estímulo para las mismas las plantaciones se podrían registrar en el CONAP para evitarles problemas en la transportación si fuera necesario, por que si son plantaciones de tipo particular no-se tendría ningún problema.

Otra alternativa para realizar una plantación sería en huertos mixtos bajo árboles frutales y maderables en crecimiento son retos que el agricultor debe tomar ya que como un estudio bastante amplio como lo es el xate viene dándole salida de una mejor manera para crear de esta planta una opción a la reforestación en zonas donde los incendios forestales han causado grandes daños.

También existe la posibilidad de producir plantas de xate con semillas recolectadas en tipo de invernaderos especiales bajo sombra (saran). Dentro del estudio se determinó que era importante crear un proyecto específico de impacto rápido, donde se estableciera una cooperativa con su centro de acopio y selección de las hojas del xate para contar con todo el aprovechamiento de todas las hojas provenientes de las extensas áreas forestales de la cooperativa, para lo cual se hace necesario capacitar a todos los recolectores o xateros y con ello establecer la infraestructura de acopio y crear redes de comercialización.

Esta actividad, estimularía la participación de un gran número de productores para el aprovechamiento de otros recursos naturales maderables y no maderables del bosque para incrementar los ingresos económicos y conservar la extensa área boscosa.

Entre las prácticas más sobresalientes para este cultivo son las siguientes:

Limpias o socolear el área para facilitar todos los demás trabajos. Se recolectan las plantas de xate donde es abundante.

Es importante utilizar plantas no arrancadas para las plantaciones. Arrancar las plantas en forma espaciada entre el bosque.

Escoger siempre plantas jóvenes, bien formadas y de muy buen color.

Todas las plantas que se sembraran en la plantación deben arrancarse el mismo día. La siembra siempre se ara por la mañana cuando el día este fresco.

Si se piensan transportar de un lugar a otro las plantillas de xate se debe tener mucho cuidado que este muy bien protegidas entre costales húmedos o con hojas de banano o de otro material vegetativo que cubra toda la planta.

Una persona tiene la capacidad de sembrar aproximadamente 300 a 350 plantillas de xate. Las plantas deben quedar a una distancia de cuarenta por cuarenta centímetros para tener surcos rectos es necesario estaquear.

Se hacen agujeros dependiendo del tamaño de la raíz de la plantilla preferentemente hacerlos a una profundidad no mayor de los 25 centímetros.

Al momento de la siembra es recomendable podar las raíces dañadas o largas y algunas hojas viejas.

Para la siembra es necesario hacer manojitos ya podados de plantillas de xate y meterlas en los agujeros antes realizado con macanas u otro objeto con punta.

Las raíces de las plantillas deben quedar bien extendidas en el agujero puesto que esto sujetara él pegue de la misma.

Las plantas de xate deben quedar bien paradas y apretadas en el agujero.

Debe considerarse que para el establecimiento de una plantación de xate debe hacerse siempre en el invierno o periodo de lluvias normales, siempre en los primeros meses de su plantación se debe eliminar las malezas para que no perjudiquen su peguen para una plantación se pueden tener de 35,000 a 45,000 plantitas por hectárea para obtener un alto grado de concentración, por rendimiento por área. Se ha considerado que su manejo es mejor y por que ha costado se cuidara como propias y por ende las hojas cosechadas serán de mejor calidad.

Una de las ideas es que con estas plantaciones de excelentes resultados sé continúe estableciendo mas plantaciones para mejorar nuestros bosques y controlar la deforestación ya que dicha planta será cada vez mas cara y escasa.

Como resultado de esta investigación se puede decir que la planta de xate (*Chamaedorea* sp) se puede promover como plantación bajo sombra de bosque primario o huertos mixtos lo cual contribuirá a incrementar los beneficios económicos y el interés por conservar las reservas de bosque nativos, Reproducir el xate por semillas, semilleros inducidos a germinar sobre fermentación en cerveza.

Las plantaciones de xate son una de las actividades muy rentables para tos agricultores que de alguna manera miran la vida bajo un termino de sostenibilidad y rentabilidad para el beneficio de su comunidad y de lodo un país que espera sobre el manejo adecuado del bosque un futuro de (falta).

COSTO BENEFICIO.

Los xateros como comúnmente se les llama, en la actualidad obtienen este recurso del

bosque sin invertir ningún gasto económico como en la aplicación de fertilizantes y otros productos químicos (plaguicidas)

A través de la propuesta Técnica incluida en este estudio, se sugiere que las familias que sobreviven en las áreas que han sido afectadas por los incendios forestales y otras causas realicen parcelas experimentales por lo que se tendría que elaborar un costo beneficio por su productividad deseada elemento importante para establecer si es económicamente rentable, hasta el momento no se han establecido los montos que tendría que hacer el agricultor por establecer una determinada área.

EXPLOTACIÓN EN FORMA SILVESTRE Y CULTIVADA.

MEDIO SILVESTRE.

Hasta la fecha este sistema ha imperado en estas áreas donde el xate ha sido explotado, por ende el agricultor no invierte para la obtención ya que el medio propicio que le da el bosque es suficiente para el crecimiento de la planta de xate (*chamaedorea* sp).

EN FORMA DE CULTIVO.

Hasta el momento no se han hecho parcelas experimentales (solo se tienen en planificación), para establecer y cuantificar los costos que el agricultor efectuaría, pero en la propuesta técnica se hace referencia de la importancia que cada familia realice su parcela experimental sobre la domesticación de este importante cultivo asociado a otros como árboles frutales.

ESPECIES MÁS IMPORTANTES DE XATE (*Chamaedorea* sp.) Según MAZ, E. (26).

INFORMA SOBRE LAS ESPECIES EXISTENTES DE XATE,

Xate (*Chamaedorea* sp).

Se le conoce así a las hojas de las especies (*Chamaedorea* sp.) Que son extraídas del bosque y son utilizadas como arreglos florales. La recolección de las hojas de Xate constituye una fuente de trabajo importante en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM). Las densidades de las plantas son altas aunque las prácticas actuales de recolección reducen la producción de hojas y la reproducción de plantas y por muerte directa.

Descripción Botánica:

Las Especies del Genero (*Chamaedorea* sp.), Pertenecen a la familia de las palmeras o arecaceae, localmente esta especie se llama xate hembra (*Chamaedorea* sp. elegans) xate Jade (*Chamaedorea* Oblongota.) Xate cola de pescado (*Chamaedorea* enerstii-auguasti) y tepegilote (*Chamaedorea* sp).

Xate (Chamaedorea Elegans Matius):

Llamada también Xate hembra, pacaya, pacayita, kiik. Es una planta muy delgada, que llega a alcanzar altura de 2 Metros hasta 2.50 metros, sus hojas son gruesas y con marcas predominantes florecen a menudo desde muy pequeñas de unos 30 Centímetros de altura posee un tallo recta con 8 a 16 milímetros de diámetro verde, densamente anillado con entrenudos cortos sus hojas son escasas y pequeñas, contando de 11 a 20 piñas u hojuelas a cada lado del raquíz angostamente lanceadas can una longitud de 11 a 20 centímetros de largo y de 12 centímetros de ancho. Su fruta es negra esférica de 4 a 7 mm, de diámetro, la semilla es redonda de color rojo y café cuando esta madura.

Xate (Chamaedorea Oblongata).

Comúnmente se la llama Xate macho, jade cauquib. Esta planta crece solitaria y recta de 1.5 a 3 metros. De altura. El tallo es de 1 a 2.5 centímetros. De grosor, can entre nudos de longitud diferente que pueden variar desde 4 a 15 centímetros. Sus hojas son pinnadas con vaina hasta 20 cm. De largo, cuenta can 6 a 9 hojas alternas y dispuesta regularmente a cada lado. Cuando las plantas son altas, el tallo permanece en el suelo horizontalmente hasta los metros y luego se levanta verticalmente para formar una capa llena de hojas. La fruta es negra cuando está madura, ovalada de 11 a 13 mm. De largo y de 6 a e mm. De ancha. Los ápices son caudados, largamente acuminados o atenuada acuminados. Paseen tres nervios primarias central y sub. Marginales, estas dos últimas se remarcan en el haz. Son amarillentas y encendidos debajo las inflorescencias brotan en las axilas de las hojas. Los pedúnculos son de 15 a 30 cm. De largo, su espádice es estimando con nueve a veinticinco más ramitas delgadas, poco anguladas a 30 centímetro de longitud.

Xate (Chamedorea Ernesti Augusti Wendel):

Su nombre común es pata de vaca, cola de pescado, oreja de conejo. San plantas de dos metros de alto o más, tallos delgados de 13 mm. De diámetro, a veces florecen cuando aun no tienen tallos.

Sus hojas son extraídas, simples profundamente partidas en el ápice, color verde oscuro en el haz y verde opaco en el envés sus flores son sueltas o libres de más o menos 3.5 mm. De alto, su fruto es generalmente sub. Globoso con color verde a verde azulada cuando llega a su madurez a 14 mm. De longitud y de B mm. De diámetro. La semilla es de 11 mm. De longitud y 7 mm. De diámetro.

Ubicación Ecológica por especies de la planta de xate (Chamedorea sp).

Los análisis preliminares indican que las variadas especies de chamaedareas, ocurren en la misma asociación ecológica que aquellos de un bosque primario de un bosque secundario maduro. Según STANDLEY C. (35), elegans crece generalmente por

debajo de mil cuatrocientos Metros sobre el nivel del mar la supervivencia de esta especie depende en gran manera del ambiente forestal maduro, cuyo techo crea sombra y humedad alta.

Densidad de plantas de xate por factores climáticos y topográficos.

La densidad de la población de las plantas depende del tipo de suelo topografía, dispersión de las semillas, factores micro climática y la historia del desarrollo del bosque. Estas especies crecen en suelos con buen drenaje lo ocurre generalmente en las lomas, Colinas, el desarrollo de esta especie depende la cobertura de árboles grandes, los cuales proporcionan sombra adecuada y humedad para su desarrollo. Bajo poca luz las plantas se vuelven amarillas y el tamaño de las hojas disminuye.

Vegetación Arbórea bajo la cual se desarrolla la planta de xate.

Según MAZ, E (1901), (26), determinó que la vegetación bajo la cual se desarrolla C Elegans y C oblongata, está compuesto por lo menos de 62 especies arbóreas, donde sobresale pouteria sp., brosimio unalicastrum, manikara achras, indica también que el estrato arbustivo está dominado por cordoncillo (piper sp) y el estrato herbáceo dominado por la chamaedorea oblongata. Con lo cual se llega a la conclusión que la vegetación arbórea sirve como regulador de luz directa para mantener la humedad adecuada del crecimiento del Xate.

Zona de vida:

Según DE LA CRUZ, (13), informa que el área en estudio corresponde a la zona de vida bosque húmedo Subtropical cálido

Clima ideal para el desarrollo productivo de la planta de xate.

En el área predomina el clima cálido y húmedo, típico de estas áreas. Se caracteriza como tropical variable - húmedo con época de lluvia larga y época seca de duración variable (diciembre a mayo). según la clasificación de Thorntwaite, (25), el clima del área presenta temperaturas generalmente elevadas, sin estación seca bien definida, húmedo, con déficit de lluvia en algunas partes del año.

Concentración de la planta de xate (Chamaedorea sp) en el Departamento de Petén:

Las actividades de extracción Xate, se encuentran concentradas principalmente en el norte del departamento del Petén, (Reservas de la Biosfera Maya), siendo los municipios más ricos en cuanto a esta especie: en el norte de san Andrés, san José al este de flores, en el sur oeste y noroeste de la Libertad (Sierra del Lacandón), San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa y en los Parques Nacionales tales como, Laguna del Tigre y El Parque Nacional Tikal que son áreas protegidas del Departamento de

Petén, encontrándose xate de diversas especies de excelentes calidades y cantidades, los cuales son explotados de manera irracional y sin control ni mucho menos con autorización por parte de las autoridades.

Base del Recurso:

Según REINING, C. (29), determino que la densidad promedio de plantas de xate es de aproximadamente 3,100 plantas por hectárea en zonas no protegidas, mientras que para zonas protegidas el promedio es de 5,930 por hectárea, en 1,992 el inventario realizado por APESA (1), reporta densidades de 181 plantas por hectárea de xate hembra y 362 plantas por hectárea de jade, para las zonas boscosas de Petén, en general.

Demanda del Mercado Internacional:

Según AHG, APESA. (1). Informa que La demanda depende de la época del año, la mayor demanda ocurre entre enero y abril mientras que la demanda más baja es durante los meses de julio, agosto y septiembre, la mayoría de hojas clasificadas en el campo por los agricultores o xateros es en fregada a los intermediarios y estos a interesados que tienen contactos con casas comerciales en el extranjero para ser vendidas en dólares. Estas hojas son empleadas para arreglos ornamentales y para otros usos medicinales. Este importante producto es exportado a los EE UU a través de Miami, los países europeos que compran directamente el producto a Guatemala son, Holanda, Alemania, Italia y Suiza.

Daños causados a la planta de xate (*Chamaedorea* sp), por los incendios forestales.

Los mayores daños causados a esta planta han sido los incendios forestales, los cuales han devastado miles de hectáreas de bosque latifoliados de clima sub. Tropical húmedo hábitat de esta planta altamente codiciada en el mercado internacional Existen otros daños severos como lo es la depredación y explotación irracional y desmedido por parte de los mentados xateros o personas que se internan en los bosques vírgenes en búsqueda de hojas de xate no tomando en cuenta la calidad sino la cantidad sin ningún control ni pago favorable por medio del intermediario.

FIGURA No. 01
ESPECIES DE XATE (Chamaedorea sp)

Xate Hembra
(Chamaedorea elegante)



FIGURA No. 02
ESPECIES DE XATE (*Chamaedorea* sp)

Xate Jade
(*Chamaedorea oboligata*)



FIGURA No. 03
ESPECIES DE XATE (Chamaedorca sp)

Xate cola de pescado
(Chamaedorca ernesti agustii wendel)



Mediante la investigación recopilada se presenta en forma sistemática y general los datos que sirvieron de base para realizarla presente investigación.

5.2 Contenido Ecológico y Social del Parque Nacional Sierra del Lacandón.

Según AHG, APESA (1), 1988 Informa sobre las características generales.

-Ubicación

El parque nacional sierra del Lacandón (PNSL) es una de las siete zonas núcleos de la reserva de la biosfera maya (RBM), ubicada en el norte del departamento de Petén, en el corazón de la denominada selva maya es la mayor extensión de bosque húmedo sub-tropical en América

Central abarcando mas de 3 millones de hectáreas en México, Guatemala y Belice la RBM es el núcleo de las áreas protegidas y reservas extractivas que han establecido. Los tres países para proteger esa masa boscosa. El PNSL se sitúa en el suroeste de la RBM en jurisdicción del municipio de la Libertad y está contiguo a los estados Mexicanos de Chiapas y Tabasco. Comprende una extensión territorial de 202,865 hectáreas y constituye después del parque nacional laguna del tigre el parque de mayor extensión en Guatemala. De los 290 kilómetros de perímetro el parque casi el 50% lo constituye el límite internacional con los estados Mexicanos de Chiapas y Tabasco, al oeste a través del río Usumacinta, y al norte por medio de la línea que une a los vértices Usumacinta y el Ceibal. La carretera entre la Libertad y el nuevo Naranjo colinda con el límite externo del parque al este. Su límite sur está formado. Por el arroyo Yaxchilán y una línea que va en dirección sureste-este, pasando al sur de la laguna Mendoza y se cierra al unirse con la ruta al Naranjo, 10 kilómetros al este de la aldea los esclavos. El parque ocupa un lugar muy importante en la parte norte del corredor biológico Mesoamericano. El área de la sierra del Lacandón es en la actualidad el único puente natural que permite conectar los ecosistemas montañosos del nor. Este de Chiapas con el resto de los ecosistemas del bosque y humedad es de las tierras bajas en Petén. El río Usumacinta también representa un elemento de conectividad entre los ecosistemas y/o abajo y/o arriba.

Características Ecológicas. Aspectos Físicos

Clima

Según el INSIBUMEH (24), informa que el clima general de la región es cálido y húmedo, como en el resto del Petén. la época de lluvias normalmente ocurre en la segunda mitad del año y se destaca una marcada 4 estación seca entre los meses de enero a mayo. La particularidad climática de la sierra del Lacandón con relación a otras áreas de la reserva de la biosfera maya es su elevada precipitación. Esta condición se debe probablemente a la existencia de una gran extensión de bosque con alto potencial de evapotranspiración y su relieve marcado. a pesar de que no ha existido un sistema de registro sistemático de datos meteorológicos a largo plazo dentro del

bosque 6 del parque, datos tomados entre 1,968 y 1,981 en la estación meteorológica aforo (actualmente sede distrital (Yaxchilán) reportan una precipitación promedio anual de 1,822 mm, con una máxima de 2527 mm (en 1,981) y una mínima de 1,481 mm en (en 1968). La temperatura promedio anual es de 25 grados centígrados con una máxima de ,5 grados centígrados y una mínima de 26 grados centígrados.

-Geología

La geología básica de la sierra es de tipo cárstico:

Consiste en una serie de colinas formadas por plegamientos de roca caliza. la mayor parte de la estructura rocosa de la sierra del Lacandón pertenece a las épocas del cretáceo y cenozoico según GULLISON R.E. (20), 1995, informa que esta estructura está dividida en dos formaciones las calizas sobre puestas formaciones del lacandón y Kanpur con un sistema paralelo a la sierra.

-Topografía

Según TNC (32), 1993, informa que la topografía del parque tiene dos tipos principales de formaciones: a) sierras formadas por series de colinas (Mogotes cársticos) puntuadas por siguanes y senotes, y b) áreas de bajos que se anegan durante el invierno. Tres serranías, la sierra de la ribera, la sierra del Lacandón y la sierra la pita - atraviesan el parque en dirección sureste, noroeste, paralelas al recorrido del río Usumacinta. La serranía central la sierra del Lacandón tiene la extensión más grande y es en ella en donde se encuentra el punto más elevado del parque a 636 metros sobre el nivel del mar (hoja cartográfica 1:50,000 el paraíso del instituto geográfico militar). En general, los puntos más altos de esa serranía culminan arriba de los 400 metros sobre el nivel del mar y constituyen la divisoria de las cuencas de los ríos Usumacinta y san Pedro. Las tres serranías están separadas por planicies, siendo las dos principales la planada del reparto entre la sierra del lacandón y la sierra de la ribera

-Hidrológica

(TNC 1998), (32) informa que el río Usumacinta es el más caudaloso de América central, constituye el principal recurso hídrico del parque. El gran tamaño de su cuenca (106,000 km²) drena el 4204 de la superficie de Guatemala, Su caudal se ve fuertemente afectado por el ciclo de estaciones, con variaciones registradas entre 230 metros cúbicos por segundo y 5,220 metros cúbicos Por segundo de promedio mensual (APESA, 1993) (1), nos menciona que los otros dos ríos principales que se encuentran dentro del parque son el arroyo yaxchilán y el arroyo Maca vilero. Debido a la conformación Geomorfología del área un gran porcentaje del sistema hídrico es subterráneo y el agua superficial se limita a correr en limitados arroyos estacionales, excepto en épocas de sobrecarga hídrica que ocurren periódicamente durante la estación lluviosa durante estas épocas el agua inunda las áreas bajas asociados a los

arroyos Yaxchilan y Maca vilero para finalmente llegar al río Usumacinta. En el sur del parque, el agua se colecta en bajos y húmeda los asociados a la laguna Mendoza ya la laguneta Bolonchac, al pie de la sierra. Ahí.

-La topografía

Orienta el drenaje hacia las tierras bajas del río la pasión. El mismo fenómeno ocurre en el norte y este del parque, hacia el río San Pedro aproximadamente 875 hectáreas están cubiertas por cuerpos de agua permanente - lagunas y lagunas, de estas, el 73% corresponden a cuatro lagunetas llamadas repasto, la parte norte repasto sur, Lacandón y Mendoza. Los principales sectores de humedales del parque son el repasto, la parte baja del arroyo Maca vilero y los bajos asociados a la laguna Mendoza y la laguneta Bolonchac típicamente, estas son áreas reducidas con suelos de mal drenaje.

-Vegetación

Según el CONAP (11), informa que la vegetación del parque se desarrolla dentro de la zona de vida del bosque húmedo subtropical cálido, esta zona de vida se caracteriza por tener un clima generalmente cálido y húmedo con variaciones anuales de temperaturas y precipitaciones. Estas condiciones permiten que se desarrolle una selva tropical Siempre verde de Latifoliadas los tres sistemas de clasificación de vegetación con los que se cuenta en la actualidad para el parque son:

* Asociaciones Dendrológicas.

*comunidades naturales basadas en diversidad de especies - ambas obtenidas por la Evaluación ecológica rápida (EER) de la reserva de la biosfera maya, una Clasificación de tipo de cobertura boscosa basadas en imágenes, EER delimitó asociaciones Dendrológicas dentro de las comunidades de bosque de la RBM basados en las especies arbóreas dominantes. Seis (6) asociaciones principales dentro de la comunidad se encuentran dentro del parque, siendo estas:

Ramón oreja de mico, chechen blanco, zapotillo hoja fina, ramón blanco, tzol canchan, papaturro, aceituno, guaparque, ramón, guaparque santa maría, ramón blanco.

En el anexo se presenta todos los nombres científicos de especies mencionadas. En las comunidades naturales basadas en diversidad de especies. Las categorías que existen dentro del PNSL son Bosque muy diverso (más de 200 especies de árboles Por hectáreas que cubre el 6.504 del parque. Bosque medianamente diverso (entre 100 y 200 especies por hectárea) en el 1.5% del parque. Bosque poco diverso (menos de 100 especies por hectárea) en un 304. del parque.

Además de estos tipos de bosque, otros dos tipos de ecosistemas naturales existen dentro del parque. Estos son las sabanas con vegetación herbácea alta, y la ciénagas o humedades con vegetación arbustiva baja y escasa. La clasificación de cobertura boscosa que TNC (32), elaboro utilizando imágenes, permitió separar cuatro tipos

mayores de cobertura de vegetación natural (además de las áreas de cobertura intervenida). Estos cuatro tipos de cobertura son: Bosque alto (con alturas mayores de 20 metros) en lugares con suelos de buen drenaje. Bosque muy bajo (alturas menores de 6 metros) localizado en la parte este y sureste de las lagunas del repasto.

Ciénagas con vegetación baja y humedades palustres, localizados principalmente a lo largo del arroyo Macaibilero y a orillas de las lagunas el repasto. Sabanas registradas, localizadas alrededor de las lagunas del repasto y en el área entre la laguneta Bolonchac y la laguna Mendoza. El resto del parque está cubierto por bosques en diferentes etapas de sucesión ecológica o auto regeneración (1% del área del parque en 1993) y zonas modificadas, ya sea por tratarse de bosques intervenidos con agricultura o de extensiones de cultivos agrícolas y pastizales para ganado (17% del parque en 1993), en 1996 se desarrolló un estudio de clasificación ecológica del PNSL que proporcionará información más detallada sobre las comunidades vegetales y ecología basado en muestreos intensivos en el campo.

- Fauna

La evaluación ecológica rápida según informa APESA, (1), 1993 que los estudios técnico de la RBM presentan listados de especies que probablemente se encuentran en el parque. Específicamente se mencionan 27 especies de mamíferos, 424 especies de aves tanto residentes como migratorias, 97 especies de reptiles, 32 especies de anfibios y 30 géneros de peces con 112 especies para el río Usumacinta.

El PNSL es hábitat de muchas especies amenazadas o en peligro de extinción y que se encuentran en los listados de citas, entre las que destacan el Jaguar, El Puma, el Ocelote, el margay, el Tapir, el Oso Hormiguero, el mono ahullador el mono araña, el aguila arpía, la guacamaya Roja y el Cocodrilo. El parque también es rico en especie tales como el tepezcuintle, el coche de monte, el venado cola blanca, el Cabrito, el Pajuil la Iguana y tortugas entre otros. Debido a la cantidad y diversidad de cuerpos de agua que existen en el parque, es probable que su Iquito fauna sea muy abundante, tanto en número de individuos como en numero de especies, incluyendo especies raras y étnicas.

Fenómenos y sitios de interés particular.

Debido a la conjunción de varios elementos físicos y biológicos el PNSL exhibe fenómenos y sitios con características de alto valor para la conservación. Específicamente, ciertos ecosistemas del parque tienen condiciones de aislamiento que favorecen la evolución de endemismos esa característica no ha sido examinada en detalle aún ya que el área ha permanecido casi inexplorada por muchos años. sin embargo, es notable el descubrimiento

Reciente echo en el laso mexicano e la selva Lacandona de una especie (*Lacandonia schismatica*) y familia (*lacandoniaceae*) de plantas nueva para la ciencia, los

ecosistemas hídricos aislados tales como senotes y ciertas lagunetas presentan condiciones de aislamiento que pueden generar endemismos. Así mismo, la presencia de topografía montañosa y cerros relativamente aislados favorecen el desarrollo de endemismos. Paralelo a los fenómenos de aislamiento, las características ecológicas del parque favorecen también el movimiento e ciertos grupos de fauna entre diferentes regiones ecológicas. Se han reportado repetidas formas y a veces los desplazamientos de fauna de alto interés para conservación entre ambas riveras del río Usumacinta. Específicamente, se conoce sobre una población de Guacamayas rojas que utiliza los bosques de la región de yaxchilan, tanto del lado mexicano como del guatemalteco. También se han reportado o diferentes especies de mamíferos mayores cruzando el río Usumacinta a nado.

Por otra parte, el PNSL presenta una serie de ecosistemas únicos dentro de la RBM y seguramente dentro del resto sé la selva maya de alto valor ecológico y de gran belleza escénica. La sierra del Lacandón ha sido identificada como una de las dos regiones de mayor diversidad dentro de la RBM, siendo la otra el área de mirador río azul, en la esquina noreste de la reserva. Sin embargo, el carácter único de los ecosistemas del PNSL se ve aumentado por la existencia de un relieve topográfico y un nivel de precipitación sin paralelo dentro de la reserva. El río Usumacinta es indudablemente una de las piezas claves de la selva maya desde dice entes puntos de vista además de tener una gran importancia biológica y cultural el río representa un elemento esencial para la economía de la región ya que sirve como medio de comunicación, transporte y comercio para las comunidades asentadas en sus márgenes. Adicionalmente, el río tiene características que le otorgan un gran potencial turístico; su facilidad de acceso al sitio arqueológico piedras negras, la belleza. Escénica del río y sus márgenes, y los rápidos y remolinos que se forman sobre todo en época seca, y que pueden atraer a personas que gusten de emociones fuertes. Los senotes son elementos escasos y típicos de ambientes cársticos. En el parque, estos senotes se localizan en el área sur de la laguneta Lacandón. Formados a través de un proceso de erosión del suelo en ambientes calizos, consisten en depresiones cilíndricas de hasta 100 metros de profundidad que algunas veces almacenen agua en el fondo. Son de una belleza natural extraordinaria. Además pueden existir dentro de ellos asociaciones de plantas y/o animales endémicos dadas sus condiciones muy particulares de suelo, topografía y microclima. Así mismo, el aislamiento físico, al menos superficial, de muchos cuerpos de agua como las lagunas del repasto. Mendoza, texcoco y Lacandón pueden ser un factor que favorece el endemismo, particularmente en Plantas, Anfibios y Peces. Otro elemento de paisaje de interés especial son las cuevas, aunque este es un recurso muy poco conocido. El elemento paisajismo de sabanas abiertas sé distribuye aisladamente en el departamento de Petén. En el PNSL las sabanas ocurren en la planicie del repasto y al este de la laguneta Bolonchac las características específicas de hábitat y la

composición de la comunidad Vegetal se desconocen y representan elementos necesarios de investigar. Las montañas que rodean estas sabanas les dan un aspecto visual muy atractivo y el entorno goza de Alto potencial turístico.

5.3 Características Culturales y Sociales

-Patrimonio Cultural

La cultura maya se desarrolló principalmente en las tierras bajas del sur de México, en Belice y en Petén. Varios sitios de importancia mayor para los mayas era el área del río Usumacinta donde se encuentra los altares de sacrificios Bonampak, Yaxchilán y Piedras Negras. Esta área seguramente fue muy importante por dos razones la primera es la facilidad de acceso a una vía de transporte él. Río esencial para asegurar el comercio y para mantener la conexión con otras ciudades estados regadas sobre todo el resto del territorio maya. La segunda razón es el acceso a abundante agua, liquido vital y tan ilimitado en muchas otras regiones de este territorio debido a la alta percolación que ocurre en regiones cársticas. Aquí el agua no solo es abundante en el río, sino que también hay una gran cantidad de lagunas, lagunetas y senotes.

Varios sitios arqueológicos existen dentro del parque siendo Piedras Negras el de mayor reconocimiento nacional e internacional Este es un sitio que tuvo su apogeo entre los periodos PRE- Clásico y clásico tardío maya que posee estructuras mayores incluyendo templos, estelas, altares y plazas. Siete sitios más son oficialmente reconocidos por el instituto de antropología e historia el porvenir, Maca vilero, la Pasadita, el hormiguero I y II y el ceibo. Sin embargo es probable que existan otros sitios más ya que se han reportado la presencia de montículos en otras regiones. La mayor parte de estos sitios presentan plataformas pequeñas y montículos. Piedras Negras el porvenir y Maca vilero fueron declarados monumento nacional en 1970 en 1997 se iniciaron trabajos de investigación y restauración del sitio Piedras Negras por parte de un equipo internacional de investigadores de la universidad de Brigham Young de UTAH, EE.UU., en conjunto con arqueólogos del instituto de antropología e historia La región también fue el hogar de los lacandones, últimos descendientes directos de los mayas. De ahí se origina el nombre de la sierra. Según comentarios de conocedores de la Región, los lacandones ocuparon la Región de la Sierra del Lacandón y de la planada de Yaxchilán, aunque no dejaron estructuras visibles. Algunos bosques de la región fueron parcialmente modificados por ellos, principalmente al haber plantado algunos árboles frutales como cacao. El gobierno de Guatemala nunca reconoció a los lacandones como ciudadanos con todos los derechos de ley y fueron por lo tanto victimas de muchos maltratos y vejaciones. Esto motiva a que poco a poco los lacandones fueran abandonando el territorio guatemalteco para unirse con sus parientes del lado mexicana. según se menciona localmente, los últimos Lacandones de Guatemala pasaron al lado mexicano a mediados de los años 70s

-Asentimientos Actuales dentro de la reserva de la Biosfera Maya. (Sierra del Lacandón.)

El desarrollo socioeconómico actual del área del parque ha estado condicionado por la construcción y desarrollo en sus alrededores de dos rutas de transporte terrestre: la ruta a Bethel a lo largo del límite sur del parque, y la ruta a El Naranjo a lo largo del límite este del parque durante la década de los 60s y los 70s, fue política oficial del gobierno favorecer la migración desde otras regiones más pobladas del país hacia Petén con fines de integrar este departamento al proceso de desarrollo económico del país, a la vez de facilitar la salvaguardia

de la soberanía nacional (Berger (5), 1992 la región del arroyo Yaxchilan fue una de las regiones que mayor desarrollo tuvo en esa época, ya que permitía cumplir con ambos fines debido a su posición fronteriza y a la mayor productividad agrícola resultante de la fertilidad de los suelos aluviales que ahí existen. De esa cuenta, las cooperativas agrícolas Bethel, el Retalteco, el Esfuerzo Centro Campesino, la felicidad, la Lucha y la Técnica Agropecuaria fueron fundadas y desarrolladas. Los inmigrantes provenían principalmente de las regiones sur occidente de Guatemala. A la fecha, existen seis cooperativas cuyas tierras se encuentran total o parcialmente dentro de los límites de parque. El desarrollo de la ruta al Naranjo se realiza a finales de la década de los 80s e inicios de los 90s, principalmente con el fin de facilitar el acceso a la región petrolera que se encuentra mas al norte. Para 1998, existen más de 44 con unidades asentadas a lo largo de esta ruta, 15 de ellas directamente a orillas del parque, algunas con casas y trabajaderos agrícolas traslapando con los límites del parque. Comunidades como el paraíso se estableció en el área previo a declaratoria del área protegida y han tenido un gran crecimiento demográfico desde ese entonces. La población asentada en esta área proviene principalmente de la región de las Vera paces, el sur de Petén, Zacapa, Izabal y Quiché, en los últimos años, la organización no gubernamental internacional CARE ha estado brindando asistencia en el proceso de regularización y titulación a nombre de las comunidades a orillas del parque.

También existe asentamiento en tierras nacionales con diferentes grados de infraestructura permanente dentro de los límites del parque algunos de estos fueron establecidos previo a la declaratoria legal de la RBM y del PNSL conocidos como (PRE 5-90). Tal es el caso de las comunidades san Juan Villa Nueva, Villa Hermosa y Poza Azul en el lado este del parque otros asentamientos son posteriores a dicha declaratoria (post-5-90) como en el caso de Nueva Jerusalén, Manantialito y Guayacán en el mismo lado este, y las comunidades curva el jaguar, Ceiba de oro, el Encanto y estación Aforo en el área en donde se juntan el arroyo Yaxchilán con el río Usumacinta. Los inmigrantes generalmente entraron al área del parque por la ruta al Naranjo o por el río Usumacinta. En otros casos, comunidades asentadas fuera de los límites legales del parque han hecho uso de recursos naturales dentro de este y tienen establecidas parcelas de producción agrícola. Algunas de estas comunidades han logrado firmar acuerdos con CONAP (11), que permiten acuerdo de permanencia en el área. Otras, particularmente las del do Usumacinta, han sido reubicadas fuera del parque. Otro caso de población que ha residido dentro del parque en

la última década son las comunidades de población en resistencia del Petén (CPR-P) estas comunidades son producto del conflicto armado guatemalteco. El área de Petén fue particularmente afectada por la guerra en la década de los 50s, época en la que se establecieron las CPR-P en la Sierra del Lacandón. Las CPR-P en la sierra están conformadas por aproximadamente 150 familias dispersas en el área del arroyo Macavilero. Su vasta área de influencia se extiende en un triángulo desde el norte de la cooperativa centro campesino hasta el vértice Usumacinta y hacia las lagunas del repasto, en una extensión aproximada de 80,000 hectáreas. La mayor parte de su infraestructura no es muy formal y las áreas de asentamiento no presentan grandes áreas deforestadas. En 1998 iniciaron un proceso de reubicación fuera del parque. El último caso de asentamiento dentro del parque lo constituye otro grupo de víctimas de la guerra civil: Los retornados. Este grupo de personas permaneció en campos de refugiados en México por muchos años, procedente de diversas regiones de Guatemala. Recientemente, el gobierno de Guatemala a entrado en un proceso de búsqueda de tierras para ubicación de la población retornada. La finca El Quetzal ubicada parcialmente dentro del parque fue una de las primeras propiedades que el Gobierno otorga a cerca de 225 familias. Ese grupo forma ahora la Cooperativa la Unión Maya Itzá.

- Demografía

Información demográfica de 1996 TCN, 1998 (32), reporta 1,375 familias asentadas dentro y en los alrededores del parque tanto en el área de la ruta a Bethel (824 familias como sobre la ruta del Naranjo 551 familias). La población total se estimaba estar dentro del rango de 6,000 a 10,000 habitantes. Las mayores concentraciones de población dentro del parque se encuentran en Nueva Jerusalén, San Juan Villa Nueva, la Cooperativa la Unión Maya Itzá, las CPR-P, el Parcelamiento el Retalteco y Villa Hermosa. La población total de las comunidades en el área de influencia del parque ha llegado a 16,047 personas en 1998, con una población proyectada 65,673 habitantes para el año 2008. Se destaca que los mayores incrementos poblacionales se proyectan sobre la ruta al Naranjo.

- Tenencia de la Tierra

Dentro del parque se presentan tres regímenes de tenencia de la tierra: 1) tierras Nacionales, 2) propiedad privada de cooperativas, y 3) propiedad privada individual. Las tierras nacionales constituyen la mayoría del Parque (aproximadamente 70-80 %). Las tierras privadas se encuentran conocidas fradas en el sur y el sureste del Parque, en el área del arroyo Yaxchilán y a orillas del río Usumacinta en el caso de las propiedades colectivas, y en el área de la laguna Mendoza en el caso de las fincas individuales. Las tierras nacionales están en proceso de ser escrituradas a nombre del PNSL. Sin embargo, diferentes grupos de gente han colonizado varias áreas de tierra estatal, ya sea asentándose directamente o estableciendo sus "trabajadores" agrícolas ahí. La mayor parte de esta población ha hecho las "agarradas" (Como es conocido el proceso de toma de posesión de extensión de tierra estatal) en el transcurso de la última década, y el acceso principal así

el parque a sido por el lado este, a lo largo de la ruta al Naranjo En los últimos años el Estado representado por CONAP a firmado varios acuerdos de permanencia con algunos pobladores en tierras nacionales dentro del parque quienes se constituyen entonces "unidades de manejo comunitarios" En estos acuerdos, la comunidad recibe un usufructo la posibilidad de la permanencia dentro de un polígono comunitario claramente delimitado. A la vez se compromete a respetar las ares del bosque vecinas y los recursos naturales del parque. El polígono asignado a cada comunidad sigue siendo propiedad del estado pero queda bajo la administración de la comunidad que no puede vender, cesar o arrendar ninguna parte de esta tierra. Otras comunidades han accedido a firmar acuerdos de reubicación en propiedades fuera del parque.

En cuanto la tierra privada un estudio catastral registra en 1997 TNC, 1997 (32) revela la existencia de dos versiones de catastro que reportan 30,566.47 hectáreas y 48446.63 hectáreas de tierra privada dentro del parque respectivamente. Esas propiedades tienen diferentes niveles de legalización, siendo de la menos a la más estable la técnica provisional (o posesión sin legalización), las que tienen expedientes en tramites o pendientes de escritura, las propiedades ya escrituradas y finalmente las que poseen titulo de propiedad. Todos los tramites para la legalización dentro del parque se iniciaron en años anteriores a la creación de la RBM.

- Uso y Extracción de Los Recursos Naturales.

Por mucho tiempo ya, el bosque de la sierra del Lacandón ha sido sujeto a diferentes actividades de ex fracción de recursos para consumo propio o para el mercado. La casería y la extracción de Xate (planta de uso ornamental, son las dos actividades predominantes aunque el guano (palma utilizada para techado de ranchos), la Pita Floja (fibra extraida de una bromelia y algunas maderas preciosas como Caoba y Cedro también son extraídos del bosque. Así mismo ciertas plantas con propiedades medicinales y alimenticias reconocidas por pobladores vecinos al parque son recolectadas. Estos pobladores igualmente utilizan leña y madera rústica para consumo domestico y construcción de viviendas rurales. Algunos recursos naturales del bosque que son tradicionalmente extraídos en otras regiones de Petén no son de mucha importación en la Sierra de Lacandón tales el Cazo del Chicle considerado de 2da. o 3ra. Calidad, y la pimienta gorda muy escasa en el bosque de la sierra. La pesca es otra actividad importante debido a la gran cantidad de cuerpos de agua existentes en la región. Animales vivos principalmente mamífero medianos y aves vistosas como guacamayas, loros y tucanes son extraídos del bosque para ser vendidos como mascotas en mercados nacionales e internacionales la misma suerte corren otros productos derivados de fauna como lo son pieles de felinos y de cocodrilos. En las áreas colonizadas del parque, el uso predominante de la tierra es netamente agrícola. Sin embargo existe una clara diferencia respecto a las actividades agropecuarias que realizan las comunidades de la ruta a Bethel y las de la ruta al Naranjo. A lo largo del camino a Bethel se observa el desarrollo de gran diversidad de cultivos y

extensas áreas destinadas a la ganadería debido a los suelos aluviales más productivos y a la topografía plana asociada a la cuenca del río la Pasión. Otros factores importantes que ha propiciado el desarrollo productivo de este sector son la estabilidad relativa de la tenencia de la tierra así como la procedencia y experiencia agrícola y ganadera de los habitantes del lugar. Por el contrario las comunidades que se encuentran sobre la ruta al Naranjo utilizan la técnica de roza, tumba y quema características de la agricultura migratoria que se da en suelos poco productivos y con mucho relieve para producción de granos básicos para consumo local "maíz y frijol". Únicamente las poblaciones de Villa Hermosa el Esfuerzo, el Paraíso y el Ceibo sobre esta ruta, practicante ganadería además de agricultura.

- Amenazas y Oportunidades Para La Conservación

Según el CONAP (10), informa que los impactos a la integridad de los ecosistemas del parque pueden ser categorizados en tres formas principales;

- La pérdida de cobertura boscosa y cambio de uso del suelo.
- La sobre explotación de los recursos naturales.
- La contaminación del paisaje y recursos arqueológicos del parque.

Existe además un cuarto tipo de impacto que afecta los recursos arqueológicos del parque. Las amenazas provenientes de actividades humanas pueden ser agrupadas bajo esas 4 categorías del impacto. Sin embargo una misma actividad puede ser o tener varios tipos de impacto en la integridad del parque. Por ejemplo los incendios forestales no solo afectan la cobertura boscosa sino también la dinámica y ciertas poblaciones de flora y fauna; los asentamientos humanos impactan el ambiente en términos de pérdida de bosque y contaminación de recursos hídricos a continuación se presentan un análisis de los factores principales actuales y potenciales que amenazan la conservación del parque. Al igual que es imprescindible identificar claramente Las amenazas que pesan sobre la integridad del parque para adecuar el manejo de este, son también de gran utilidad identificar las oportunidades para la conservación que las condiciones sociales, económicas y políticas actuales presentan, las tres oportunidades identificadas hasta la fecha que pueden contribuir de mayor forma a la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales y culturales del parque son: 1) La organización social y el apoyo interinstitucional que respaldan los procesos de conservación de áreas silvestres y recursos naturales, 2) El ecoturismo como una alternativa generadora de ingresos económicos que dependen de la existencia de ecosistema y recursos bien conservados, y 3) los procesos políticos de apoyo a la creación y fortalecimiento de corredores ecológicos entre áreas protegidas,

- Pérdida del Bosque

- Avance de La Frontera Agrícola y Área Ganadería

Como en muchas otras áreas protegidas en la región Mesoamericana, el mayor impacto causado al paisaje natural del PNSL ha sido provocado por la migración humana según informa DE LA CRUZ, R. (13), el cultivo de granos básicos a través del proceso de tumba y quema del bosque y su posterior cambio a pastizales para producción bovina. El análisis de imágenes satelares de los años 1986 al 1995 revela un rápido avance de la frontera agrícola en el área del PNSL transformando un área con amplia cobertura forestal en un paisaje extensamente modificado para fines de colonización y uso agropecuario. Estos cambios al nivel de paisaje fueron facilitados en buena parte por la construcción y mejoramiento de vías de comunicación y la consiguiente explosión demográfica asociada. Tal es el caso del trayecto carretero entre el Naranjo y la Libertad en donde del 15 al 20% de la cobertura boscosa original dentro del PNSL ha desaparecido por esta causa, principalmente en áreas relativamente pobladas de árboles. Además de la pérdida del bosque y cambio permanente de cobertura vegetal, la agricultura y ganadería crean problemas de pérdida y compactación de suelo y contaminación de cuencas y agua superficiales

- Impactos asociados a la extensión por asentamientos según PINELO, G. (28), informa que él

impacto asociado a la extensión de asentamientos humanos que afectan los bosques del parque son los incendios forestales, principalmente los de tipo incidental. Estos incendios se originan de las rozas utilizadas para preparar terrenos de cultivos que no lograran ser controladas ya sea por falta de ronda o por quemar bajo condiciones climáticas desfavorables para su control y queman de esa manera grandes áreas de bosque que no son destinadas a la producción agrícola. El área más afectada por estos incendios es la ruta al Naranjo, en donde una extensa área de la sierra del Lacandona y la casi totalidad de la tierra la comunidad la Pita han sido devastada sin que jamás hayan sido destinadas para cultivos. Se estima que el área del parque en donde la masa boscosa había sido afectada por estos incendios alcanzaba entre 45% a 49% de la destrucción. También son afectadas partes de la serranía que son sumamente frágiles y que después de haber sido incendiadas tienen posibilidades muy limitadas de recuperación a corto plazo, otras áreas que se ven afectadas por estos incendios son las comunidades de Villa Hermosa, San Juan Villa Nueva y el Paraíso en donde domina una vegetación volátil de pastos y guamil al igual que para el resto de la RBM, los incendios forestales ocurridos durante la época seca de 1998 fueron particularmente devastadores. Basados en información preliminar según indico el CONAP (11), se estima que unas 100,000 hectáreas del PNSL principalmente en la mitad este del parque y a lo largo de la frontera norte, fueron afectadas por incendios forestales que diferentes magnitudes. Los incendios de mayor intensidad afectaron un

área de aproximadamente 20,250 hectáreas en los alrededores de las comunidades san Juan villa nueva y villa Hermosa en la parte sureste del parque.

- Sobre Explotación de Los Recursos Naturales

Varios recursos del bosque animales y vegetales, maderable y no maderable han sido tradicionalmente extraídos y utilizados por poblaciones humanas que viven cerca de estos en algunas regiones, estos recursos han sido extraídos y manejados adecuadamente por centenares de años. Sin embargo, esa sostenibilidad de producción depende de una extracción moderada que utilice técnicas y frecuencias de extracción que comprometen la viabilidad del recurso. Generalmente se logra llegar a un balance de extracción y regeneración del recurso cuando los extractores son poblaciones humanas que se han desarrollado dentro de ese bosque en densidades demográficas bajas sin embargo, cuando la densidad de la población aumenta y/o gente inexperienced en el uso del recurso llega a un área nueva, los recursos reciben una presión de sobre explotación se sobrepasa la "capacidad de carga" del recurso. Los recursos extraídos de la sierra del Lacandón no son una excepción a este fenómeno. En el capítulo anterior se detallaron los recursos naturales extraídos del parque. Los problemas de sobre explotación de fauna se dan porque se practica cacería y pesca con alta intensidad y/o en épocas de reproducción de las especies, lo cual no permite que las poblaciones recuperen sus niveles viables. En el caso de productos forestales no maderables como el Xate o el guano, la extracción se hace de madera intensiva utilizando técnicas dañinas (como cortar el Meristemo apical de la planta, sin el cual esta ya no puede seguir creciendo), acortando los ciclos de rotación entre cortas de la misma planta, o cortando hojas sin valor comercial.

Con el fin de vender más volumen, aunque un gran porcentaje de estas sea luego desechado por los intermediarios comerciales la extracción de animales vivos (por ejemplo psitácidos) y de subproductos de animales (pieles de felinos y cocodrilos), así como la extracción de productos vegetales para exportación (como el Xate o maderas preciosas) depende de los niveles de demanda internacional. la mayor parte de esa extracción se hace de manera ilegal, incentivada por los altos precios que el mercado puede. Llegar a ofrecer. Geográficamente se distinguen cuatro áreas principales de actividad: 1) la frontera norte con el estado Mexicano de Tabasco y las poblaciones fronterizas de Corregidora, Nuevo Progreso, San Francisco y Pellecer, 2) la ruta al Naranja en todo su tramo en la vecindad del parque, 3) a lo largo del río Usumacinta, y 4) en la región aledaña a la cooperativa la unión Maya itzá en el sureste del parque. En Todas estas áreas ocurren extracciones de xate, maderas Preciosas y animales vivos, así como cacería. Existe un foco adicional de extracción de madera en las fincas individuales del sureste del parque.

- Contaminación de Recursos y Paisajes

Aunque la contaminación ambiental aun no es un problema mayor en el PNSL, podría llegar a ser significativo si no se toman medidas de manejo y regulación necesarias. Los dos medios de contaminación más probable que pueden afectar la integridad del parque son la contaminación de cuerpos de aguas superficiales por presencia humana en sus alrededores y la contaminación que actividades de explotación petrolera podrían acarrear.

- Recursos Hídricos

Según informa el CONAP (11), que en términos generales los cuerpos de agua del PNSL se encuentran en muy buen estado de conservación, sobre todo lo más aislados y remotos, se puede notar que algunas lagunas y lagunetas que se encuentran cerca de donde hay población humana ya han recibido cierto impacto de contaminación y están en proceso incipiente de territorio. Este es el caso específicamente de la laguna el repasto Sur, las lagunetas de San Francisco, la Posa Azul el arroyo Yaxilan la laguna Bolonchec y la laguna Mendoza esta última afectada específicamente por escurrimiento proveniente de las grandes ganaderas del sur del parque. La contaminación principal ocurre cuando el agua es utilizada para lavar con jabones y detergentes y para dar de beber a vestías.

- Explotación Petrolera.

Aunque aun no existan planes concretos de explotación petrolera dentro del parque esta siempre ha sido una actividad con potencial a desarrollarse debido a los nacimientos que se estima, existen en sub-suelo. De concretarse esa actividad, se corre el riesgo de que todos los impactos negativos asociados con estos caminos nuevos, áreas deforestadas, contaminación de suelo y agua no sean adecuadamente prevenidos. En el mapa "Amenazas Potenciales por Actividades Petroleras" ahora de la EER, destaca dentro del PNSL un polígono clasificado como concesión pendiente contratación, con una extensión aproximada de 80,000 hectáreas (40 % de la superficie total del parque) identificada como "A-9-91". En el transcurso de 1998, el gobierno de Guatemala estuvo impulsando y reactivando el proceso de concesiones para exploración y explotación petrolera en el área de la RBM.

- Oportunidades para La Conservación y La Protección de Los Recursos Naturales.

Al igual que es imprescindible identificar claramente las amenazas que prestan sobre la integridad del parque para adecuar el manejo de este, es también de gran utilidad identificar las oportunidades para la conservación que las condiciones sociales, económicas y políticas actuales presentan. Las tres oportunidades identificadas hasta la fecha que pueden contribuir de mayo forma a la conservación de la Biodiversidad y los recursos naturales y culturales del parque son 1) La organización social y el

apoyo interinstitucional que respalda los procesos del conservación de áreas silvestres y recursos naturales, 2) El ecoturismo como alternativa generadora de ingresos económicos que dependen de la existencia de ecosistemas y recursos bien conservados, y 3) los procesos políticos de apoyo a la creación y fortalecimiento de corredores ecológicos entre áreas protegidas.

- Ecoturismo Como Alternativa Supervivencia.

Según GÁLVEZ, J. (18), en la década de los 90s., El ecoturismo surgió como instrumento de incentivo para conservar áreas protegidas. Esta actividad genera ingresos económicos que dependen directamente de la existencia de bosque en buen estado de conservación. Estos ingresos pueden ser captados por los administradores de las áreas protegidas para luego ser percibidos por pobladores locales que de esa manera reducen o eliminan las actividades que tradicionalmente emprendían, destruyendo bosque adicionalmente el ecoturismo provee un instrumento que permite aumentar el nivel de conocimiento y consientización pública sobre los valores e importancia de la conservación de áreas protegidas.

El PNSL, posee las características básicas necesarias para poder explotar esta oportunidad para la conservación la belleza del río Usumacinta y de los bosques de sus márgenes, así como barrías áreas de bosque en la serranía proveen un gran potencial par ser explotados por un turismo que no afecte la integridad del parque. Adicionalmente el PNSL posee las características básicas necesarias para poder explotar esta oportunidad para la conservación, la belleza del río Usumacinta y de los bosques de sus márgenes, así como varias áreas de bosques en la serranía provee un gran potencial para ser explotados por un turismo que no afecta la integridad del parque. Adicionalmente, el PNSL posee sitios arqueológicos que aumentan su atractivo para que los turistas que visitan el Petén con el fin de conocer mas sobre el acervo cultural maya puedan con ello promover en el exterior lo visto y por ende tener mas turismo. Se hace mención de otros sitios tales como piedras Negras, es el sitio con mayor potencial dentro del parque debido al tamaño y condiciones de vestigios que ahí se encuentran y la relativa facilidad de acceso por el río Usumacinta. En la actualidad el potencial turístico del parque esta siendo aprovechado en forma esporádica, principalmente por operadores turísticos de México. El sitio arqueológico de Yaxchilan que se ubican sobre el río Usumacinta del ladeo de México frente la cooperativa Centro Campesino recibe sustancialmente visitas nacionales y extranjeras, tanto por la villa fluvial como área. Esta situación favorece a un buen numero de familias en ambos países a través de los servicios de transporte, alimentación y guías turísticas que prestan.

- *Corredores Biológicos Como Alternativas De Colonización De Otras especies al sistema.*

(Cultivo de Xate ((Chamaedorea sp.).

Según BRAGG, C., HENRY, N. (6) informa que el concepto de concepto de los corredores ecológicos ha recibido en los últimos años bastante reconocimiento como oportunidad para que los esfuerzos de conservación emprendidos en diferentes regiones tengan un impacto mayor. Existen varias estrategias globales de conservación que apoyan y utilizan este concepto y que ya se están trasladando al campo de formulación de políticas. Tal es el caso del proyecto de corredores Mesoamericano apoyado por el fondo global ambiental.

En este respecto, el PNSL esta en una ubicación clave ya que es el punto de intersección entre la reserva de La biosfera montes azules en Chiapas Y LA Reserva de la biosfera maya, los ecosistemas del parque están conectados a los de montes azules a través del monumento natural Yaxchilan, en Chiapas otro elemento de conectividad lo constituye el río Usumacinta y los bosques riparios que lo bordean. Estos pueden proveer conexión con los ecosistemas río arriba, específicamente los que se encuentran en la reserva biológica san Román y quizás en el complejo dos pilas Aguateca El Ceibal a lo largo del río la Pasión y el río San Pedro y los ecosistemas río abajo, en el lado mexicano finalmente, la conexión de los ecosistemas del PNSL, con resto de las áreas boscosas de la RBM se encuentra parcialmente fragmentada ya que todas las áreas boscosas que se encontraban a orillas del parque se han perdido sin embargo, la posibilidad de establecer un corredor ecológico con el parque nacional laguna del tigre no debe ser descartado (ver mapa en anexos).

5.4 Situación Actual Del Recurso Bosque En Guatemala

- *Distribución Geográfica de Los Bosques según informa el CONAP (11).*

Que no es sino hasta hace pocos años que en Guatemala, como en otros países, comienza a emerger una preocupación por el medio ambiente, por los recursos naturales, por cuantificar y medir las implicaciones de su degradación, y por proponer soluciones para que esa tendencia se detenga. Esto esta marcando uno de los principales virajes en el debate nacional y sirve en Gran medida para determinar la agenda, para el país para el siglo XXI, el cambio de mentalidad era imprescindible. Del año de 1,950 al presente, el 50% de la cobertura forestal del país se había perdido; el suelo se encuentra en la actualidad fuertemente degradado; los ríos y lagos se encuentran contaminados las especies marinas peces y otros animales mueren como consecuencias de esta contaminación por diversidad de elementos y compuestos químicos que son utilizados y derramados en forma desconsiderada y sin respeto a la

naturaleza de la cual sobrevivimos.; el aire, en zonas como la región metropolitana, provoca enfermedades respiratorias; por la contaminación de humo emanado de miles de vehículos y fabricas presentes en áreas urbanas, la biodiversidad de plantas y animales cada día es menor debido a la caza sin ningún objetivo mas que deporte y por los grandes incendios provocados por los habitantes o personas que entran a las áreas boscosas sin tener conciencia de la importancia que tiene el proteger la masa vegetativa sino de ampliar mas el área de pastizal. y así podría continuarse con un listado tan largo de abusos contra los recursos naturales del país el presente capitulo explora la relación entre las políticas, incluyendo arreglos institucionales, y ese uso y abuso de los recursos naturales. Se trata de una primera aproximación basada en las estadísticas disponibles que, lamentablemente, presentan las deficiencias de una cobertura limitada y en especial de la ausencia de datos recurrentes y actualizados.

- Disminución Del Recurso Bosque En Guatemala.

El vocablo Guatemala proviene de la voz **Nahuatl guauhtemallan**, o tierra de árboles. Irónicamente, sin embargo, a habido una deforestación continua en las ultimas décadas. Se estima que si bien los bosques aun cubren cerca de 37,500 Km. Equivalente a 34% de la extensión total del país, ya se redujo a menos del 50% con respecto a la cobertura existente en 1,950 hasta nuestra fecha. La deforestación a afectado a los bosques latifoliados y en mayor medida a los de coníferas, con un promedio del 1% anual de deforestación, lo cual se evidencia en los bruscos altibajos que presentan las áreas las que antes eran bosques vírgenes hoy es objeto de multiples actividades sin ningún beneficio que les sea rentable informa según HUBBELL,S.P. (21).

LEYES FORESTALES INAPLICABLES.

Según STANLEY, C. (35) informa que de pocos a servido la ley forestal anterior. La practica cotidiana era el uso inadecuado de los bosques, la tala ilegal excesiva, la ausencia de medidas propias contra incendios y la explotación intensa de la tierra de vocación forestal para fines agrícolas y ganaderos, estimulada en parte por políticas crediticias y de inversiones que promovieron el desarrollo del algodón, el ganado y la caña de azúcar desde la década de los 50. El resultado fue la deforestación, la degradación de los suelos y la perdida de fuentes de agua, de vida silvestre y de diversidad biológica. La antigua ley forestal también fracaso en promover la reforestación del país. Pese a estar en vigor durante varios años, no logro sino una reforestación acumulada de cerda de 17,250 ha. A través del programa de incentivos fiscales, el compromiso de recuperar otras 12000 ha., Proyectos de inversión en 5900 ha. Y una reforestación voluntaria de 11,159 ha. Lo que suma 46,300 ha. Cifra poco significativa frente a una tasa de deforestación anual calculada en 90,000 ha. Afortunadamente, una nueva ley forestal, que Abre perspectivas mas positivas, fue aprobada en 1996. la deforestación ha ejercido un tremendo impacto en los suelos de

Guatemala hace diez años la tierra erosionada abarcaba entre 25% y 35% del territorio nacional, asimismo, según los estimados, anualmente se pierden entre 200 y 300 toneladas/Ha. en zonas con cubierta forestal y entre 700 y 1,100 en zonas deforestadas. La región mejor estudiada en función de uso de suelo y niveles de erosión es la del río Chixoy, donde se calcula una tasa de erosión anual entre 800 y 1,100 toneladas/ha. Lo anterior puede ratificarse desde otras dos perspectivas. Por un lado, en el cuadro 4.5, se compara el área susceptible a erosión 1981 con la degradada en 1992, lo que permite apreciar que 10% del territorio nacional ya se encuentra en un estado avanzado de degradación, mientras que 85% lo sufre en algún grado. La otra perspectiva se percibe observando el nivel de sedimentos que acarrear algunos ríos del país, aunque en ciertos casos como en el Villalobos y en el Motagua se debe a desechos provenientes de la ciudad capital. Siete son los departamentos donde la sobre utilización del suelo (tomando en cuenta su vocación más adecuada) rebasa 70%: baja Verapaz, Chimaltenango, el Progreso, Guatemala, Jutiapa, santa rosa y Totonicapán. En los Departamentos de Petén y Sololá el uso del suelo era óptimo, pero ahora esto ha variado ostensiblemente a causa de la deforestación acelerada. Curiosamente, jalapa más bien sufre de una sub utilización de su suelo. La sobre utilización responde al desconocimiento de las categorías óptimas del suelo; se olvida que el suelo de Guatemala tiene, en su mayor parte, una vocación forestal esto se debe a razones ya abordadas en la sección anterior y en parte a la falta de un verdadero ordenamiento territorial

TABLA No. 1
COBERTURA BOSCOSEA EN GUATEMALA.
1950-1997

Año	% cobertura Bos	Km de bosque	Fuente	Año. Reciente.
1950	65	70,451	Inafor	1977
1970	47	51,000	Leonar.	1987
1977	33	36,100	Inafor	1977
1980	42	45,500	Wikie,	1993
1989	40	43,710	Escobar.	1989
1993	48	52,710	WRL.	1996
1996	34	37,502	PAFG.	1996

Fuente: INAB 1997-1998. CIUDAD DE GUATEMALA.

- *Selección de Áreas de mayor Impacto económico y ecológico de la región.*
- *Descripción de las áreas afectadas.*

Aunque la explotación de los recursos forestales en el Petén data desde el principio de este siglo el interés en manejar sus bosques con una visión reciente según ALDER, D.

(2), 1,992. Con dicho objetivo, en 1,990, se creo la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), que abarca **CINCO (5), millones de hectáreas**. El estado, representado por el consejo nacional de áreas protegidas CONAP (11), es el encargado de administrar la RBM, la cual ha sido dividida en 3 zonas: zona núcleo, zona de usos múltiples y zonas de amortiguamiento. CONAP ha reconocido que la conservación de la zona de usos múltiples depende mucho de las comunidades ubicadas en dicha área, quienes viven de los productos cosechados en la misma reserva. en esta zona los habitantes pueden seguir aprovechando los recursos forestales bajo el sistema de Concesiones, como lo especifica la ley 5-90. La RBM está cubierta predominantemente de bosques, aunque la mayoría ha sido aprovechada varias veces para extraer Caoba (*Swietenia Macrophylla*, y Cedro (*Cedrela adorata*), especialmente en los alrededores de las comunidades y cerca de los caminos dentro de la reserva. Esto dificulta las actividades de manejo forestal, las cuales normalmente son pagadas por el aprovechamiento de dichas especies valiosas un bosque sin especies comerciales tendrá una menor probabilidad de conservado, por lo que es necesario recuperar los bosques degradados y mantener los que tienen todavía madera valiosa. Para lograr este objetivo se deben u utilizar técnicas silvícola que aumente las tasas de crecimiento e induzcan la regeneración de las especies valiosas de una manera económica, pero antes de tomar acciones para implementar un tratamiento selvicultura: es esencial contar con información sobre la presencia y estado de competencia de los árboles. Mientras que los inventarios forestales normalmente ejecutados pueden proporcionar alguna información sobre los individuos de especies comerciales que formarán las cosechas futuras, no se enfocan específicamente en ellos. Se necesita una metodología para la toma de posesión silvícola que sea: 1) sencilla tanto de implementar como interpretar sus resultados II) economía y III) flexible para tomar en cuenta la variedad de objetivos de producción o productos cosechados en la RBM en lugares donde el manejo forestal es incipiente como en el Petén, el muestreo diagnostico es efectivo para cumplir dichos objetivos y establecer un régimen de actividades silvícola o rígidas a aumentar la tasa de crecimiento y reducir la mortalidad de los árboles inmaduros. Una de las áreas más afectadas y a las cuales se han tomado como referencia como a Villa Hermosa y San Juan Villa Nueva.

- Descripción de especies de flora existentes.

Según informa DELA CRUZ (13), la vegetación en Villa Hermosa, San Juan Villa Nueva y el Parque Nacional Sierra del Lacandón se desarrollan dentro de la zona de vida bosque húmedo sub-tropical cálido. Esta zona de vida se caracteriza por tener un clima generalmente cálido y húmedo con variaciones anuales de temperatura y precipitación. Estas condiciones permiten que se desarrollen una selva tropical siempre verde de latifoliadas. Los tres sistemas de clasificación de vegetación con los

que se cuenta en la actualidad para el parque son: A) asociaciones dendrológicas, B) comunidades naturales basadas en diversidad de especies ambas obtenidas por la evaluación ecológica rápida (EER) de la reserva de la Biosfera Maya según informa APESA (1), 1,993, y C) una clasificación de tipo de cobertura boscosa basada en imágenes Landsat TNC (32), 1998. la EER también clasifico comunidades naturales basadas en diversidad de especies.

Las categorías que existen dentro del PNSL y son las siguientes:

- Bosque muy diverso (mas de 200 especies de árboles por Hectáreas) que cubre el 6.5% del Parque.
- Bosque medianamente diverso (entre 100 y 200 especies par Hectáreas) en el 71.5% del Parque.
- Bosque poco diverso (menos de cien especies por Hectáreas) en un 3% del parque.

Además dentro del parque existen dos tipos de ecosistemas naturales, son estos: A) las sabanas con vegetación herbáceo alta, y B) las ciénagas o humedales con vegetación arbustiva baja y escasa. Utilizando imágenes, se elaboro la clasificación de cobertura boscosa del parque, lo que permitió separar cuatro (4) tipos mayores de cobertura de vegetación natural (además de las áreas de cobertura intervenida). estos cuatro tipos de cobertura son:

- Bosque alto (con alturas mayores de 20 metros) en lugares con suelos de buen drenaje.
- Bosque muy bajo (alturas menores de 6 metros) localizados en la parte este sureste de las lagunas del repasto.
- Ciénagas con vegetación baja y humedales palustres, localizados principalmente a lo largo del arroyo Maca Viena y a orillas de las lagunas el repasto.
- Sabanas restringidas, localizadas alrededor de las lagunas del repasto y en el área entre la laguneta Bolonchac y la laguna Mendoza.

TABLA 2
PRESENTA LA CLASIFICACIÓN DE COBERTURA BOSCOSEA DEL
PNSL.

CLASIFICACIÓN DE COBERTURA BOSCOSEA		TOTAL DE HECTÁREAS
5	BOSQUE EN PLANICIE	86062.47
6	BOSQUE MEDIO	1148.48
7	BOSQUE EN SERRANÍA	47867.87
8	SOMBRA DE SERRANÍA	21886.56
9	SABANA	5093.91
10	CAMPOS CULTIVADOS	2545.96
11	GUAMILES	28460.89
12	URBANA	708.96
13	LAGUNAS	874.65
14	RIOS	281.56
15	HUMEDALES	1812.31
16	ÁREA DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDÓN	331,5.95

Según TNC (32). 1,998

El resto del Parque esta cubierta por bosques en diferentes etapas de sucesión Ecológico auto regeneración 1 % del área del parque, y zonas modificadas, ya sea por tratarse de bosques intervenidos con agricultura o de extensiones de cultivos agrícolas y pastizales para ganado 17% del parque en 1993 según informa APESA (1), 1,993. Descripción de Especies de Fauna existente.

La evaluación ecológica rápida (EER), SEGÚN (APESA (1), 1993 Y el estudio técnico de la RBM presentan un listados de especies que probablemente se encuentran en el parque.

Específicamente se mencionan 27 especies de mamíferos, 424 especies de aves tanto residentes como migratorias, 97 especies de reptiles, 32 especies de anfibios y 30 géneros de peces con 112 especies para el río Usumacinta (TNC (32), 1998. En la clasificación ecológica del PNSL realizada en 1998, se desarrollaron inventarios iniciales con una lamina en donde se reportan:

- 213 especies de aves.
- 12 especies anfibios y 33 especies de reptiles.
- 22 especies de mamíferos.

El PNSL es hábitat de muchas especies amenazadas o en peligro de extinción y que se encuentra en los listados de CITES entre las que destacan el jaguar, el puma, el ocelote, el mangal, el tapir, el oso hormiguero, el mono Ahullador el Mono Araña, el Aguila Arpia, la Guacamaya roja y el Cocodrilo. El parque también es rico en especie genética tales como el tepezcuintle, el coche de monte, el venado cola blanca, el cabrito, la iguana y tortugas entre otros. debido a la cantidad y diversidad de cuerpos de agua que existen en el parque, es probable que su ictiofauna sea muy abundante tanto en numero de individuos como en números de especies, incluyendo especies ranas y endémicas. Según informa TNC (32), 1,996.

5.5 Los Impacto por los Incendios forestales del año 1998 y 1999 por medio de información vía satélite y verificable en el área siniestrada. (Áreas cuasi Experimentales). Según información del CONAP (11).

- Prevención y Control

Incendio forestal el bosque esta integrado por materiales combustibles: Hierbas, hojarasca, humus, matorral, arbustos árboles, frutos tocones y otros, porque su existencia esta permanentemente amenazada por el fuego.

De hecho, el incendio forestal es un fenómeno de origen tan remoto, que cabe razonablemente admitir sea anterior al hombre, puesto que si aun hoy que la extensión de las áreas boscosas han quedado tan alarmantemente reducida, las estadísticas señalan incendios debido a causas naturales (rayos, volcanes), el suceso abría de ser forzosamente mas frecuente cuando la cubierta vegetal ocupaba de modo continuo la superficie terrestre. En todo caso las imprudencias y la ambición humana a lo largo de la historia, dejado sobradas pruebas del empleo del fuego como herramienta para colonizar terrenos con tácticas de guerra y hasta como fuerza de presión. El hombre a influido considerable en las actuales distribuciones, composición y estado de los bosque.

Establecida así una relación de causa a efecto la consideración del fuego como fenómeno destructor que cuando su aparición y evolución no esta controladas y como elemento útil que puede ser si maneja con conocimiento y prudencia, parece obligada dentro de la técnica silvícola. Hay que señalar a este respecto, que el estudio sistemático del fuego acometido ase pocos años surgido por las grandes perdidas que se vienen sufriendo a nivel mundial, habiéndose dado un gran impulso a la investigación, por un lado y a la coordinación entre los diversos países.

-Teorías del Fuego:

-Conceptos generales.

El efectivo y control y extinción de un incendio forestal requiere de un conocimiento

básico de la naturaleza química y física del fuego. Esto incluye la información que describe fuentes de energía calórica, composición y características de los combustibles y de las condiciones para mantener el proceso de la combustión.

- El fuego es una reacción química encadena con desprendimiento de luz y calor producidos por la combustión de un cuerpo.
- Los incendios son definidos por sus características físicas ellas pueden variar desde la oxidación letal hasta una oxidación rápida. Los incendios forestales son fuegos con llamas o de combustión libre. La llama es un fenómeno luminoso que acompañan a la combustión de una sustancia. La combustión con llamas tiene una velocidad relativamente alta que se expresa en mayor liberación de energía térmica generada por los procesos químicos que afectan a los elementos combustible. Una parte de la radiación de calor que se transmite al ambiente, (disipación de Calor), pero otra parte retro alimenta la reacción en cadena esto significa que existe una especie de circuito cerrado, la combustión produce radiación en cadena), a la que a su vez permite la reacción en cadena y esta mantiene la combustión. En el caso de los combustibles sólidos la radiación origina la formación de gases inflamables o vapores los cuales combinados con el oxígeno del aire, pueden entrar en ignición. El humo es la mezcla de gases y partículas de material que no ha llegado a arder totalmente. * El humo encontrado en la mayoría de los incendios consiste en una mezcla de oxígeno, nitrógeno bióxido de carbono, diminutas de carbono y productos derivados que son liberados de los combustibles. Por ejemplo los pastos compuestos por celulosa emiten Humos blancos grises negros. Para que un fuego comience o se mantenga en condición imprescindible que coincidan en un tiempo y en un lugar, combustible, oxígeno (comburente) y el calor. Se suele presentar estos tres elementos como lados del denominado triángulo de fuego a fin de facilitar la comprensión del fenómeno, pues aclaran muy expresivamente que el control de ellos se apaga del fuego, mientras que el reforzamiento indica su activación oxígeno: es un elemento químico que se encuentra en forma de gas en la atmósfera y es fundamental para el proceso de la combustión el aire atmosférico contiene un 21% de oxígeno 78% de nitrógeno y 1 % de otros gases como anhídrido carbónico vapor de agua y los llamados gases inertes. Esta mezcla nos aporta constantemente entre el oxígeno que necesitamos para vivir, pero en donde el fuego obtiene, con mayor facilidad uno de los componentes fundamentales. El componente mas abundante en el aire es el nitrógeno gas que tiene la propiedad de ser muy inactivo por lo cual normalmente no participa en las reacciones químicas de la combustión.

En cambio una atmósfera rica en oxígeno el fuego arde con gran intensidad; Incluso hay sustancias que estas condiciones pueden arder espontáneamente a la temperatura normal.

La cantidad de calor que se genera en un incendio esta en la relación directa a la cantidad de oxígeno disponible, en la medida que limitemos dicha cantidad disminuiríamos la intensidad de la combustión. La reacción química en la cual una sustancia se combina con el oxígeno se denomina oxidación; En este proceso se genera calor. En la transferencia de energía entre dos cuerpos que están a diferentes temperaturas. El calor se produce durante el proceso de la combustión es transmitido a sus alrededores, en donde se provoca un aumento de la actividad de las moléculas de la materia viva que se encuentra en dicha área. Esta mayor actividad se manifiesta por la elevación de la temperatura de la materia que se encuentra cerca. Por ejemplo una pequeña fuente de calor en un lugar no ventilado las moléculas se incrementan, produciéndose un aumento de la temperatura. cualquier situación que genere movimiento en las moléculas de un material genera calor en ese material

- *Conceptos básicos.*

Incendio Forestal:

Es aquel fuego que se produce en el bosque en forma natural accidental o intencional y que avanza sin ningún control normalmente a favor de la pendiente y de la dirección del viento.

Formas de los Incendios: encontramos tres formas de incendios.

Circulares:

Se producen en terrenos llanos, con poco viento y con combustibles homogéneos (con el mismo tipo de vegetación).

Elípticos:

Se desarrollan en terrenos llanos, con poco viento, con dirección constantes y en combustibles homogéneos.

Irregular:

Se desarrollan cuando el terreno presenta pendientes fuertes, con vientos irregulares y los combustibles son heterogéneos

Partes de un Incendio Forestal

*Borde; es el perímetro del incendio

*Cabeza: es la parte del borde por donde el fuego avanza con mayor rapidez e intensidad.

- *Cola: es la parte del borde del fuego donde avanza mas lentamente
- *Dedo: son estrechas extensiones de fuego que se proyectan desde el fuego principal
- *Focos Secundarios: son fuegos producidos por las pavesas o chispas y sé establecen fuera del perímetro del incendio.
- *Bolsa: son aquellas partes del incendio donde el fuego camina con mayor lentitud.

- *Tipos de Fuegos:*

Los incendios forestales se clasifican, con relación al estrato en que. Progresa, en fuegos de superficie, de copas y de subsuelo.

- *Fuego de superficie:*

Es aquel que se propaga cerca del suelo afectado vegetación herbáceo y al matorral; Como este material suele ser poco leñoso, se deseca mas rápidamente que el arbolado y ofrece amplia superficie al contacto con el aire, arde con facilidad y rapidez. por esta propensión es él más frecuente de los casos, el que por elevación de las llamas promueve

- *El Fuego de Copas.*

Es el que pasa desde la superficie hasta las copas de los árboles, este es el más peligroso porque avanza consumiendo las copas en cotas donde el aire, en general sopla con más fuerza que en el suelo, y donde las dificultades para combinarlo aumentan.

- *El fuego en el subsuelo:*

Se propaga bajo la superficie quemando la materia orgánica. Éste se inicia a partir de fuegos de superficie o de raíces no apagadas. Progresa lentamente, sin llamas ni humo, por su localización a veces no es fácil los tipos descritos se pueden presentar aisladamente o bien simultáneamente unos con otros, siendo los de superficie y copas los de asociación más frecuente. La defensa de contar con cualquier tipo de fuego comienza con el conjunto de acciones que pretenden evitar y que constituye lo que se denomina prevención.

Prevención:

Es el conjunto de medidas, acciones, normas o trabajos previos a la ocurrencia, tendientes a evitar o minimizar la incidencia destructiva de los incendios.

La Prevención incluye todos aquellos aspectos sobre planificación, organización, educación, legislación e ingeniería (establecimiento y mejoramiento de sistemas de corta fuegos, caminos, fuentes de agua).

Control;

Consiste en aislar el fuego en un área determinada mediante una línea que impida su propagación.

Los incendios forestales en Petén. La dimensión alcanzada en el ámbito nacional por los incendios forestales agravados por el fenómeno del niño y la recurrencia de la práctica de quemas en la agricultura, evidenciaron la necesidad de no considerar más, como coyuntural el fenómeno de los incendios y la identificación de acciones preventivas para enfrentar el problema. Por otro lado, la tendencia clara en los últimos años hacia una progresión en frecuencia e intensidad de los incendios, mientras que siempre ha existido la práctica agrícola de roza y quema, hace necesario buscar la explicación de la crisis en un conjunto más complejo de causas y actores económicos, y sociales que presionan bajo diferentes lógicas sobre los recursos de la tierra y el bosque. Las soluciones deben ser entonces diferenciadas y responder a una división de largo plazo que ordene el acceso y el uso de recurso tierra y bosques en las zonas de frontera agrícola.

Las condiciones climáticas que favorecen las y los incendios forestales, los factores que han convertido estas condiciones en desastres son obra del hombre.

El fenómeno del niño (El niño-oscilación del sur). Produjo el material combustible de la mayoría de estos incendios que de no ser por el inicio del invierno de julio de 1998, que fue el que realmente apago el fuego, las consecuencias hubieran sido más lamentables. De la misma forma en 1999 el inicio de las lluvias coincidió con la temporada de las rozas y quemas, lo cual redujo considerablemente los incendios forestales.

Superficie quemada en el Departamento del Petén durante los últimos años. Según el CONAP (11), informa en cuadro presente.

Año 1998-----	644, 225 hectáreas.
Año 1999-----	1,674 hectáreas.

Los costos económicos fueron significativos en 1998, el COE solicitó a CORRED, combustible aéreo y terrestre para la movilización de las brigadas de control, alimentos, así mismo, las instituciones del COE que apoyaron en el control de incendios aportaron sus propios recursos como combustibles personal, vehículos, etc. Sin embargo aproximadamente según expertos el costo global de ese siniestro, sobrepasa los 10 millones de quetzales a pesar de las donaciones que se hicieron a CONRED por parte de los países extranjeros.

- Efectos del Fuego:

El hombre a lo largo de su historia, se ha servido del fuego tan reiterada y frecuentemente con tan poca prudencia que es difícil concebir hoy la existencia de Masas vegetales cuya evolución no haya sido alterada por su acción. El paso del fuego coloca a las plantas en situaciones extremas y les ocasiona una bruma tan profunda, que únicamente sobreviven al suceso aquellos individuos que cuentan con mecanismos de defensa más perfectos y solo cuando se trata de incendios poco intensos y que avanzan con rapidez.

Así el piso herbáceo y los pies leñosos de escaso porte son arrasados; el matorral y los arbustos de menor talla, o perecen totalmente o pierden su parte aérea; los árboles y los demás arbusto sucumben, si el fuego es de copas o cuando, siendo de superficie, la calcinación de los tallos o el chamuscado de las hojas rebasadas las cotas letales, los sistemas radicales subsisten o fenecen según su profundidad y la y la protección que les separe los niveles superiores del suelo; y las semillas en general mueren, salvo la de las pirofitas, que están mejor acondicionadas para la supervivencia. El fuego en el bosque se aumenta de combustibles forestales, produce efectos caloríficos que alcanzan a la flora y a la fauna el entorno y origina productos residuales minerales.

El fuego introduce pues una serie de cambios físicos, biológicos y químicos en el bosque cuyos efectos nos proponemos a estudiar

-Efectos Sobre Las Plantas:

El calor radiante que incide sobre los tallos de las plantas, según su intensidad y el tiempo que actúa, socorra la corteza, lesiona la capa generatriz, deseca los tejidos vegetales o mata al árbol. Es la subida de la temperatura interna de las células vivas, juntamente con el tiempo en que se mantiene, y con ello la muerte de las plantas, sin que se sepan con exactitud ni los niveles térmicos letales, ni los tiempos mínimos de actuación, pero si que existe con relación entre ellos a mayor temperatura, menor y viceversa. La resistencia del árbol depende de sus propios mecanismos de defensa (capa cortical altura de la ramificación, etc..) Y de las circunstancias ambientales (temperatura inicial de la vegetación., Terreno e inflamabilidad de hojas y ramas, faja de materia orgánica circundante, etc.) El sofamado de las hojas arrastra desde el embotamiento fisiológico hasta la pérdida de la planta. Al ser menor el grosor de la corteza en las raíces, si la humedad a los materiales acumulados en el suelo no contrarresta los efectos del calor, resultan afectados particularmente los ejemplares pertenecientes a especies con raíces superficiales.

Las repercusiones biológicas guardan relación con la gravedad de las heridas sufridas, que siempre acusan disminución de la actividad fisiológica y que a veces pueden provocar la muerte inmediata; si la lesión es leve cicatriza con el paso del tiempo y desaparece todo rastro. Las cepas sufren alteraciones que pueden ser letales, salvo que

la naturaleza, porosidad y contenido de agua de los horizontes superiores del terreno original el alimento.

El incendio, por otro lado, al consumir total o parcialmente material leñosa, reduce el volumen útil de madera aprovechada obliga a la tala de pies que han alcanzado su punta de corta habilidad, incapacita la utilización de productos deteriorados en los destinos mas cualificados y mejor compensados, altera desfavorablemente el equilibrio oferta-demanda al ofrecer al mercado partidas en cantidades masivas y encarece los costes de explotación al exigir usualmente los leñadores primas por manipulación de materiales calcinados y ennegrecidos. Por ultimo los árboles no apeados y los no extraídos se deprecian totalmente al cabo de poco tiempo.

- Efectos sobre la salud de la población vegetal:

Es precisamente la presencia de árboles muertos en pie, de tocones y de troncos abandonados, lo que trae en plazo muy breve a los insectos xilófagos (Escarabajos, buprestidos, curculionidos etc.) y a hongos cromógenos y de pudrición, cuyo representante, Voraces en general, está normalmente bien capacitada para detectarla. Una vez instalada la nueva población, al serle particularmente propicio el hábitat, prolifera de forma espectacular:

Multiplicando su capacidad destructiva. La situación no pasa desapercibida a los respectivos depredadores y parásitos de los nuevos huéspedes, los cuales acuden sin tardanza al área quemada. A esta primera colonización siguen otras especies insectívoras y así sucesivamente, modificándose en una corta etapa tanto cualitativa como cuantitativamente el caso anterior al siniestro.

En cuanto a enfermedades, el resultado más frecuente y nocivo es el aumento de la podredumbre en raíces y tocones. Efectos sobre las masas forestales: a nivel de población, las alteraciones que sufren los individuos que integran el bosque, repercuten en su estructura y desarrollo. El grado de estabilidad conseguido por la evolución natural y la aparición de tratamientos silvícola adecuados, corre el riesgo de perderse por la desaparición parcial o total de la cubierta arbórea, lo que supondrá perdida el crecimiento de los árboles perturbaciones en la estructura de la masa, probable modificación de la modificación de la composición florística y retraso en su restauración inicial, trastorna los planes de ordenación, interrupción total o parcial del pastoreo, empobrecimiento de la capa vegetal, degradación de las condiciones de germinación y de arraigo de plantillas, deterioro del ecosistema y propensión a la aparición de Plagas.

-Efectos sobre el Microclima:

La destrucción de la cubierta vegetal supone así mismo cambios trascendentales en el clima o mejor dicho en el microclima instaurado. La capacidad del bosque para

disminuir en su ámbito la medida de la temperatura, rebajando las máximas Y elevando las mínimas con respecto al entorno exterior: su labor moderadora de la insolación, de la irradiación térmica y de la absorción afótica; la menor velocidad del viento frenada por la espesura de la arboleda, y un porcentaje de humedad relativamente más alto y menos oscilante a causa de la acción conjunta y duradera de temperatura ras más bajas, menor poder desecante del aire y mayor infiltración, al prolongarse a lo largo del tiempo, favorecen la creación y mantenimiento de un microclima que tan activamente interviene en la transformación de los residuos vegetales en humus y en la reconstrucción del suelo.

Mutación tan radical como la producida por la súbita desaparición de la cubierta, recurre bruscamente en el proceso de formación del horizonte superior del suelo vegetal y compromete seriamente su existencia.

- Efectos sobre el Suelo:

La acción del calor sobre el suelo se manifiesta de manera diversa. la intensidad de la quema en el suelo vegetal se aprecia por la profundidad de penetración lo que depende, aparte de la violencia y velocidad de avances del fuego, de su composición y el volumen de agua que contiene. Los suelos ricos en materia orgánica y los calizos, tienen menor conductividad térmica que los silíceos; y el agua, no obstante ser buen vehículo para la transmisión del calor, en general lo absorbe, evaporándose y amortiguando la temperatura. Las consecuencias negativas del paso del fuego se traducen primero en una sensible pérdida de humedad, que ocasionan a su vez la destrucción de mantillo, la modificación de la estructura coloidal y la compactación de las tierras según FINEGAN, B (17), estima que la desaparición repentina de la cubierta vegetal arrastra un crecimiento considerable de la absorción afótica de la amplitud diaria de la variaciones térmicas y de la evaporación y una disminución de la capacidad de retención del agua; Y que la acumulación en la superficie de carbón y cenizas modificada la composición química del suelo. El suelo es enteramente carbonizado en la superficie, el humus desaparece en parte y los elementos minerales son removidos. BRENES, H Y MARTINS, P. (7) consideran que la combustión de las materias orgánicas provocan un efecto beneficioso inmediato con la mineralización del nitrógeno y la liberación de potasio; Pero a la larga resulta funesto, porque las bases minerales se diluyen por arrastre superficial, lavado interno o drenaje profundo. Opina igualmente que así como el resultado puede ser favorable para los suelos podzólicos, es nefasto para los ordinarios. Si a esas mayores desecación y compactación de los terrenos se une la reducción de su fertilidad derivada de las modificaciones físico- químicas que experimentan por la acción del calor, sin comprenden las mayores dificultades que en ellos encuentran las semillas para germinar, las jóvenes plantitas para arraigar, los brizales para rebrotar y los vegetales en general en su desarrollo normal.

-Efectos Erosivos:

Los incendios repetidos, al operar sobre masas más degradadas y suelos más empobrecidos, ocasionan daños progresivamente superiores, la reconstitución de la cubierta vegetal tropieza cada vez con mayores dificultades. su potencialidad protectora de suelos se debilita peligrosamente. La capacidad de absorción y retención de agua de los suelos disminuye. Los fenómenos de escorrentía aparecen. El proceso de la erosión se inicia y el riesgo de las avenidas es ya una amenaza real a la población, y a los campos agrícolas, a los embalses y a las comunicaciones, si no se actúa rápidamente y con acierto. En efecto la Gotas de lluvia ya no son frenadas en su caída por las copas de los arboles, con los que golpean el suelo con un fuerte impacto que arranca partículas finas de la tierra. La ausencia de una capa esponjosa que antes la embebía y el estado de compactación del suelo antes mencionado, al dificultar su inhibición la hace deslizarse por la línea máxima pendiente. La falta de briznas de hierba y de tallos leñosos acelera su descenso, nada interrumpe su marcha. Uniéndose a otras gotas, forma canalículos cuya escasa sección inicial se incrementa con la de otros análogos que discurren próximos; su fuerza viva progresivamente mayor, araña la tierra y extrae partículas gradualmente mayores.

Siguiendo este esquema, la vena líquida crece ininterrumpidamente y los áridos movilizados aumentan en tamaño y cantidad. Cuando llega al valle o viene en un embalse o en el mar, independientemente de los daños materiales que la violencia de la avenida haya podido causar la tierra fértil, cuya formación exigió tan largo y complicado proceso, se descarta y se pierde irremisiblemente.

-Efectos sobre la fauna:

Los animales que son sorprendidos por el incendio y lo que no disfrutaban de amplia movilidad, difícilmente escapan con vida. el fuego azota también nidos y niales, e incluso, si la época coincide, a las crías. Poco tiempo después del siniestro, la fauna xilófaga y la flora ignícola se instalan, como se ha expuesto, en la zona. si posteriormente se llevara a cabo un inventario se constataría, en primer lugar, una reducción sensible de la población total después, la ausencia o la escasa representación de especies antes asentadas y la presencia de otras nuevas. Los colectivos más trastocados resultan ser la micro fauna, diversos grupos de invertebrados (gasterópodos, Miriápodos Formícidos, Arácnidos, etc.) y algunos vertebrados de pequeño tamaño (roedores, reptiles, etc.) en carbonatos. Finalmente a medida que el proceso de recomposición de la cubierta vegetal avanza la fauna vuelve a restaurarse.

-TIPOS DE INCENDIOS FORESTALES MÁS FRECUENTES DENTRO DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDÓN. SEGÚN EL CONAP (11).

Los incendios forestales ocurridos en el PNSL durante la época seca de 1998 fueron

particularmente devastadores. estimaciones preliminares reportan que alrededor del 53% él área del parque (106,500 has.) Fueron afectadas por dichos incendios forestales, presentados en diferentes clases de densidades de fuego por kilómetro cuadrado. Estos incendios fueron clasificados desde de ligera a ligera-moderada intensidad de fuego (0.212 - 0.632 km².) Afectando una extensión de 93,820 ha. De tipo rastreros afectando el sotobosque sin causar apertura en el dosel de los bosques, hasta de alta intensidad de fuego (0.843 - 1.053 km) afectando una superficie de 3,980 hectáreas. Donde la cobertura boscosa se quemó totalmente, situándose en áreas de colinas con mayores pendientes. Estos, incendios ocurrieron principalmente en la mitad este del parque y a lo largo de la frontera norte, donde se tiene la mayor presencia de comunidades humanas, conflictos de tenencia de tierras y habilitación de áreas boscosas para el desarrollo de actividades agrícolas y pecuarias. Estas áreas ocupadas por comunidades han sido identificadas como críticas con relación al impacto que ocasionan a la integridad del parque. Los incendios de mayor intensidad afectaron un área de aproximadamente 20,500 hectáreas. En los alrededores de las comunidades san Juan Villa Nueva y Villa Hermosa en la parte sur- este del Parque y otras áreas donde los incendios se clasifican de moderada a alta intensidad ocurridos en sitios ocupados por nueva Jerusalén II y comunidades circunvecinas, donde la accesibilidad por la topografía y falta de agua dificultan el control y combate de incendios. La presencia de incendios forestales en el par que es principalmente de tipo inciden tal que se origina por las siguientes causas:

- Provocados por personas que intencionalmente inician un incendio tirando colillas de cigarrillos y queman directamente áreas con material seco.
- Rozas - que son quemadas utilizadas para preparar terrenos destinados para cultivos y que no logran ser controladas ya sea por falta de construcción de rondas o por quemar bajo condiciones climáticas desfavorables para su control se queman de esta manera grandes extensiones de bosque que no son destinadas a la producción agrícola.
- Cacería - donde realizan quemas para capturar sus presas muchas veces las quemas no pueden ser controladas y los cazadores abandonan el área para salvar sus vidas.
- Extracción de Xate. Donde los xateros establecen sus campamentos. se abandonan los sitios sin verificar que las fogatas están completamente apagadas lo que originan gran des incendios.

-Problemática;

Durante 1998, los incendios tomaron por sorpresa a todas las organizaciones presentes en la reserva de la biosfera maya y a la población en general aunque los esfuerzos para combatir los incendios fueron intensos, la falta de preparación y

suficiente coordinación caso, que los recursos humanos, materiales y financieros intervenidos para el control de los incendios no fueron aplicados a tiempo, en una manera suficiente o eficiente ni en escala suficientemente grande para evitar los impactos ocasionados a los recursos naturales de la RBM. Específicamente el control y combate de incendios forestales en la RBM enfrenta la siguiente problemática;

- Falta de organización y coordinación institucional y comunitaria para la prevención y Control de incendios forestales.
- Falta de conciencia por parte de las comunidades de los impactos negativos que Producen los incendios forestales.
- Falta de preparación previa de equipo y personal necesarios para prevenir y controlar incendios en el PNSL
- Debilidad institucional para la aplicación de leyes con relación a los delitos forestales.

Específicamente en el Parque Nacional Sierra del Lacandón la situación es aun más complicada por las siguientes razones:

- La distribución demográfica alrededor de los limite del parque presentan muchos puntos de contacto entre áreas poblados y el parque. Todo el limite norte del parque esta poblado por 13 comunidades y con cuatro poblaciones ubicadas en el estado de Tabasco México en el limite internacional entre los vértices el Ceibo y Usumacinta. Por lo tanto, existen mayores probabilidades de incendios en este parque con relación a las demás áreas de conservación de la RBM. - También el parque cuenta con tres sierras que corren a lo largo del parque. Por este aspecto topográfico se limita el acceso al área y al momento de un incendio el control de que se hace más difícil si un incendio pasa a la primera sierra, el acceso para combatirlo es casi imposible.

VI. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Descripción De Las Áreas Experimentales.

6.1.1 Localización de la primera área Experimental San Juan Villa Nueva,

De acuerdo al plano catastral, el área total es de: 33,780 hectáreas 13 metros Que equivalen a 750 caballerías, Políticamente se ubican en los municipios de la Libertad, departamento de Petén. De ello existen dos caballerías de área comunal y 1 caballería de reserva. Las vías de comunicación (accesibilidad), de la ciudad Flores Petén a la comunidad san Juan Villa Nueva, se recorre un total de 135 kilómetros.

6.1.2 Características Físico - Biológicas de la zona.

San Juan Villa Nueva, la Libertad Petén, siendo una comunidad ubicada dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón en la reserva de la Biosfera Maya (RBM), la misma tiene aproximadamente 14 años de haberse posesionado en el parque; la mayoría de los integrantes de la comunidad son originarios de los diferentes municipios de Cobán, Alta Vera paz, que emigraron en busca de mejores tierra para practicar la agricultura.

La comunidad san Juan Villa Nueva es una población conformada por campesinos indígenas, guatemaltecos, siendo el idioma predominante el Quekchi. El Consejo Nacional de Áreas protegidas CONAP, por ser una institución del estado que vela por las áreas protegidas, reconoce la presencia de la comunidad en el parque nacional sierra del Lacandón dentro de la reserva de la Biosfera Maya y para ello resulta sumamente importante el involucrar a la misma en la conservación y uso racional de los recursos naturales. Por esa razón se firma el acuerdo de intención No. 5, donde aparecen los compromisos de CONAP (11) en la comunidad.

6.1.3 Descripción Geográfica

La comunidad san Juan Villa Nueva está situada dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón RBM se localiza geográficamente entre los paralelos 16 30' 30" latitud norte, 9° 28' 15" longitud oeste.

6.1.4 Descripción Climática

De acuerdo al sistema de clasificación de la cruz, basado en holdridge, la comunidad se encuentra en clima bosque húmedo, sub - tropical, cálido, la precipitación pluvial media anual es de 1,460 milímetros, la temperatura de dicha comunidad oscila en los 28- 30 grados centígrados. Sin embargo, la

temperatura máximas se registran durante los meses de marzo, abril y mayo respectivamente

6.1.5 División Política

La comunidad san Juan Villa Nueva, calinda al oeste con la comunidad Villa Hermosa al sur con la comunidad Retalteco, al norte con la comunidad las Ruinas y al este con la finca matriz.

6.1.6 Recursos Naturales:

6.1.6.1. Recursos Hidricos

En la comunidad san Juan villa nueva no existe río que atraviese la misma; si no únicamente un arroyo ubicado en el centra de la comunidad; Existen familias que no visitan frecuentemente dicha fuente de agua ya que poseen pozos artificiales utilizados únicamente en la época de invierno.

6.1.6.2. Recurso Bosque

La comunidad cuenta con árboles forestales en su mayoría especies secundarias así como: Ramón, amarillo zapote, chica, medallón, puntero, mano de león, así mismo cuenta con diferentes estratos la cual es hábitat de los animales silvestres tales coma: tepezcuintles, manos, micas saraguates, coche de monte, armadillo y cabrillos.

6.1.6.3. Recurso Suelo.

La mayoría de los habitantes de la comunidad posee una caballería de terreno la cual utilizan para la siembra de los siguientes cultivos: pepitoria, arroz, maíz, Frijol, yuca, camote, malanga, entre otros. Así mismo cada comunitario cuenta con 2 caballerías de área comunal y 1 caballería para reserva.

7.1.7. Medios De Comunicación y Transporte

La comunidad cuenta con una vía de acceso de terracería que es transitable durante todo el año con vehículo de doble tracción, en tiempo de invierno.

6.1.8 Población.

En la actualidad la comunidad San Juan Villa Nueva, según los datos obtenidos en la encuesta realizada entre los meses de noviembre y diciembre de 1,998, asciende a 620 habitantes con un total de 93 familias.

6.1.9. Educación

La comunidad cuenta con una escuela primaria provisional, en donde existen tres maestros y una maestra enviados por parte de (PRONADE), así mismo en dicha comunidad se imparten clases de 1ro. a 4to. grado de primaria. La distribución de los niños ó alumnos en los diferentes grados se ubica de la siguiente manera: del total de los habitantes el 55.2% son analfabetos y el 44.80% solo cursaron el 1ro. y 2do. Primaria respectivamente.

6.1.10. Salud.

Actualmente la comunidad no cuenta con promotores de salud, ni médicos pero si con comadronas, sin embargo, el Ministerio de Salud Publica esta capacitando a dos personas la misma comunidad en el área de salud, la institución que los apoya es: ASECSA, estas personas Iniciarán a trabajar cuando culminen la parte de la preparatoria, para que puedan desarrollar sus actividades más eficiente.

6.1.11. Vivienda.

En su mayoría las viviendas, son contribuidas de materiales que se obtienen del bosque Sin embargo, las mismas no presentan las comodidades adecuadas, todo esto se debe a la escasez de recursos económicos, obligados de esa manera a permanecer en estas condiciones no muy adecuadas.

6.1.12. Costumbres.

Por el origen de la comunidad, el cultivo pregonado es el maíz y frijol costumbre heredada por sus ancestros, otra por sus ritos por el agradecimiento de sus alimentos que la vida en lugares tanto católicos y evangélicos. El parcelamiento es una costumbre familiar la cual van heredando a sus hijos sus guerras realizadas algunos trabajos tales como canastos con figuras de madera así como muebles rústicos

6.1.13. Historia de las Comunidades Afectadas.

En la comunidad, según los resultados de la encuesta realizada en Noviembre y parte de Diciembre de 1,999 la mayoría de habitantes son procedentes del departamento de Coban y de Alta Verapaz y algunos proceden de Liwigston Izabal, los amates; en su mayoría un alto porcentaje de Quekchies un 97% y un 3% de ladinos.

6.1.14. Organización Social.

Existe un comité promejoramiento, en donde existe un presidente como responsable de la comunidad y un segundo.

De igual forma existe otros comités como: Comité COEDUCA. Comité addep

y comité 13 cerros maya Queckchi. Además cuentan con un alcalde auxiliar; un segundo y un tercero en la comunidad SAN JUAN VILLA NUEVA la región que predomina es la católica ya que un 60 a 65% de la población profesan esta religión, en 30% profesan la religión evangélica y un 5% que no tiene una religión bien definida, esta se detecta basándose en la existencia de 4 iglesias y más una en formación una Católica y 5 Evangélicas.

6.1.15. Aspectos Económicos.

Los ingresos obtenidos por (Chamaedorea SP.) Para venderlo por gruesas o por millares de hojas y luego son llevadas al mercado exterior. Últimamente se ha visto bastantes afectadas por la desaparición de mucho de estas plantas, los incendios forestales quemaron el sotobosque existente pero en otras áreas donde no afecto con toda su extensión, otro cultivo no muy compensadas es la siembra de maíz, frijol, y la pepitoria

6.1.16. Mano de Obra:

En su mayoría las familias cuentan con construcciones formales con las siguientes características:

- Material del Piso: natural
- Material de la pared: Madera roiza,

Sin embargo existen algunas familias que poseen casas forradas de tablas, pero en lo que respecta al material del techo en su mayoría guano o manaco traído del bosque.

Algunas personas de la comunidad cuentan con alumbrado eléctrica (Plantas de tipo Suzuki), En lo que se refiere a construcción de salón comunal, centro de Salud y Escuela Formal, todavía sé esta trabajando para conseguir fondos y poder realizar las obras, Mas sin embargo los integrantes de la comunidad han realizado esfuerzos por construir una galera para la escuela.

6.1.17. Créditos:

Por el momento no existen instituciones que puedan.

En la comunidad existe un numero determinado de personas interesadas en la formación de microempresas.

6.1.18. Localización de La Segunda Área. Villa Hermosa.

6.1.19. Características Físico - Biológicas de La Zona

La comunidad Villa Hermosa, sé encuentra en el Municipio de la Libertad, Petén comunidad ubicada dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM), la misma fue establecida en el año de

1967; La mayoría de los integrantes de la comunidad son originarios del sur y nororiente del país, que emigraron en busca de mejores tierras para practicar la agricultura. La comunidad villa hermosa es una población conformada por campesinos ladinos, guatemaltecos, siendo el idioma predominante el español y el Quekchi. El consejo nacional de áreas protegidas CONAP por ser una institución del estado que vela por las áreas protegidas, reconoce la presencia de la comunidad dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón dentro de la Reserva de la Biosfera Maya y para ello resulta sumamente importante el involucrar a la misma en la conservación y uso racional de los recursos naturales. Por esa razón se firma el acuerdo de intención No. 7; donde aparecen compromisos del CONAP, de la comunidad, de la Municipalidad y el apoyo de CARE y de la Fundación Defensores de la Naturaleza que operan dentro de las comunidades.

6.1.20. Descripción Geográfica

La comunidad de Villa Hermosa colinda con las comunidades siguientes, al norte por la comunidad del Nuevo Edén, al sur por San Juan Villa Nueva y la comunidad de la Lucha, al oeste por las comunidades de Las Ruinas y Nuevo Canaan, al este por la comunidad de El Manantialito.

6.1.21. Descripción Climática

De acuerdo al sistema de clasificación DE LA CRUZ informa que, (13), la comunidad se encuentra en clima bosque húmedo sub-tropical cálido, la precipitación pluvial media anual es de 1460 milímetros. La temperatura de dicha comunidad oscila entre los 26 a 300 centígrados, sin embargo, la temperatura máximas se alcanzan durante los meses de marzo, abril y mayo, respectivamente, últimamente las temperaturas han alcanzado máximas de 35 grados centígrados.

6.1.22. División Política.

De acuerdo al plano catastral, el área total es de 22,724 has. Equivalente a 504.97 caballerías. Políticamente hablando se ubica en el municipio de La libertad, departamento de Petén, en ella existen caballerizas de área comunal y caballerías de reserva.

6.1.23. Recursos Naturales.

6.1.23.1 RECURSOS HÍDRICOS.

Pertenece a la vertiente del golfo de México, a la cuenca del río Usumacinta, dentro de la comunidad Villa Hermosa no existen arroyos sino únicamente tienen pozos artesanos. Sin embargo estas

fuentes de agua no abastecen a la comunidad durante la época de verano, los pozos son compartidos dentro de 1 a .5 familias, encontrándose al rededor de unos 60 pozos, de los cuales solo 6 a 10 resisten la época critica que es el verano.

6.1.23.2. RECURSO BOSQUE

Dentro de la comunidad se encuentran árboles forestales, en su mayoría especies secundarias.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTIFICO
MARILLO	CALLOPHYLLUM BRASILENSIS C.
RAMÓN	IROSINIUM ALICASTRUM
ZAPOTE	CALOCARPUM PACHECOANA
CHICOZAPOTE	MANILKALA ZAPOTA L.
GUARUMO	CECROPIA PELTATA L.

Según información del CONAP, (11).

Así mismo cuenta con diferentes estratos, lo cual es hábitat de los animales

Silvestres tales como;

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
VENADO	ODOCOILEUS VIRGINIANUS.
CABRILLO	MAZAMA AMERICANA.
ARMADO	DAS YPUS NOVEMCINTUS.
PISOTE	NASUA NARICA.
TACUAZIN	DIDELPHIS MARSUPIALIS.
COCHE MONTE	TAYASSU TAJARO.
MICO ARAÑA	ATELES GEOTROGL
M MICOLEÓN	PO TOS FLARUS.
MANCOLOLA	TINAMUS MAJOR.

Según información del CONAP,(11).

6.1.23.3. RECURSO SUELO.

La mayoría de la comunidad poseen menos de una caballería de terreno donde práctica la siembra de los siguientes cultivos: maíz, y frijol en gran escala, pepitoria, arroz, yuca, Camote, malanga, entre otras son de importancia secundaria para la comunidad.

6.1.24. Medios de comunicación y de transporte.

De ciudad Flores Petén a la comunidad de Vista Hermosa se recorre un total de 135 kilómetros. Al dirigirse al oeste por la carretera que conduce al municipio de la libertad, se recorren 31 kilómetros continuando en la misma dirección por la carretera

que conduce al Naranja frontera. En el kilómetro 30 se encuentra un desvío al lado izquierdo, donde se toma un camino de terrecería de 10 kilómetros; de esa manera se llega a la comunidad. es accesible durante todo el año con vehículo de doble tracción.

6.1.25. Población.

En la actualidad la comunidad de Villa Hermosa, según datos obtenidos en las encuestas realizadas en el mes de enero y febrero del año 2,000 asciende a 430 habitantes, con un total de 93 familias (parcelarios) . Él numero de hijos asciende a 2~1 de las familias encuestadas.

6. 1. 26. Salud

Actualmente la comunidad no cuenta con un medico, pero si con 2 comadronas y Guardianes de salud de la fundación Guacamaya que dentro de sus actividades realizan lo siguiente:

- consulta
- vacunación
- Saneamiento básico

La vacunación se lleva a cabo cada 2 meses con el grupo materno infantil, aplicando los tratamientos siguientes:

- DPT
- Poliomiélitis
- Sarampión
- BCG
- DT (difteria, tétanos) y otras mas

6.1.27. Educación.

La comunidad cuenta con una escuela primaria provisional, en donde existe una maestra del Ministerio de Educación. Así mismo en dicha comunidad se imparten clases de primero a sexto grado de primaria. la distribución de niños o alumnos en los diferentes grados se ubica de la siguiente manera:

GRADO	SEXO		TOTAL
	M	F	
PRIMERO	15	19	34
SEGUNDO	6	5	11
TERCERO	9	2	11
CUARTO	2	2	4
QUINTO	0	1	1
SEXTO	1	0	1
TOTAL	33	29	62

6.1.28. Vivienda

En su mayoría las viviendas son construidas de materiales que se obtienen de bosque, sin embargo las mismas no presentan las comodidades adecuadas, todo esto se debe a la escasez de recursos económicos, obligando de esa manera a los habitantes a permanecer en esas condiciones no adecuadas.

En su mayoría las familias cuentan con construcciones formales con las siguientes características:

*Material de piso: Natural

*Material de la Pared: Madera Roiza

Sin embargo existen algunas familias que poseen casas forradas de tablas, pero en lo que respecta al material del techo en su mayoría es guano o manaco, extraído del bosque. Las casas poseen las siguientes características, por lo regular son de dos habientes, las familias tienen 2 casas, 1 para cocinar, de palo roizo y de guano totalmente y otra para descansar de tabla con techo de lamina, en la mayoría de las casas su forma es rectangular.

6.1.29. Costumbres

En la comunidad se venera a un patrono los que son de fe católica, y festejan el día San Miguel siembran maíz y frijol, por costumbre que además poseen ganado para engorde, son recolectores de hojas de Xate (*Chamaedorea* sp.).

6.1.30. Historia De Las Comunidades Afectadas

En la comunidad, según los resultados de la encuesta realizada en enero y parte de febrero del año 2,000, se cuantifico que la mayoría de los habitantes son procedentes del nor-oriente de: Chiquimula, el Progreso, Izabal y Sur oriente: Jalapa, Zacapa, y Jutiapa. Encontrándose en su mayoría un alto porcentaje indígena de origen Quekqchi.

6.1.31. Organización Social

Existe un comité pro mejoramiento, Además cuentan con un representación de la alcaldía municipal. Entre todos estos comités existe también un comité agrícola, que es asesorado por el vicariato apostólico CARITAS algunas de las actividades que han realizado el comité promejoramiento solicito la letrización ante el FIS así como la construcción de la escuela y el salón comunal ante el cuál no ha habido ningún resultado positivo a favor de la comunidad.

En la comunidad villa hermosa el 45% de la población profesa la religión católica, el 31% profesa la religión evangélica y un 24% que no tiene definida la religión. En la comunidad existen cuatro iglesias, una católica y tres evangélicas.

6.1.32. Aspectos Económicos

La base económica más importante de los comunitarios es la recolección de las hojas

de xate, así como la venta de granos básicos como el maíz y el frijol en pequeña escala. Se espera que las instituciones que trabajan en la comunidad y que velan por la preservación conservación del parque apoyen a la misma, para que solucionen sus problemas prioritarios más importantes.

6.1.33. *Mano de Obra.*

La mano de obra es familiar; no poseen mano de obra calificada, para la siembra de sus cultivos lo hacen manualmente en un 100%.

6.1.34. *Variables Experimentales.*

Daños totales y parciales causados por los incendios forestales a la planta de xate en las áreas experimentales (estratos altos y colinares afectados y no afectados).

- Supervivencia de las plantas de xate.
- Especies existentes de xate.
- Presencia de plantas vivas, muertas y en recuperable en cada estrato evaluado.
- Estado de hoja en cada estrato altos colinares afectados y no afectados.
- Estado de las plantas vivas y muertas y recuperables.
- Cuantificación de plantas por parcelas.
- Presencia de hojas vivas no deseables comercialmente evaluadas en cada parcela.
- Conteos de plantas en regeneración en cada parcela experimental.
- Tamaños de plantas y hojas específicamente..
- Daños caudados a las plantas y hojas por factores ambientales y otros factores como el fuego.
- Tamaño de hojas.
- Color de las hojas.
- Daños totales o parciales causados por los incendios forestales.
- Daños parciales.

Consisten en los daños ocasionados a la parte foliar de la planta de xate, daños que en los estratos altos y de colina, afectados provocaron la muerte inicialmente se había contemplado evaluar, los daños en hojas, así como en brotes jóvenes (tiernos), pero estos indicadores se tomaron muy encuesta y a la vez se contemplo que debido a que el fuego, severo y arrasante se concentro mas en los estratos altos y de colina y no impidió que de alguna manera se evaluaran todas las características de cada plantita de xate que se detectara en cada parcela experimental para hacerle el respectivo registro, se tomaron muertas y vivas.

-Daños totales.

Consistió en la muerte total de las palmas de xate por efectos mayores o

severos de los incendios forestales y otras especies existentes en el sotobosque. Es importante mencionar que las especies de árboles de maderas preciosas desaparecieron en su totalidad pero últimamente en las áreas quemadas que no han sido manejadas por los agricultores de las zonas están siendo regeneradas naturalmente.

Los conteos se realizaron cada dos semanas llevándose un tiempo de evaluación de diciembre del 1999 a junio del 2000 esto con respecto pero el tiempo para establecer todo el trabajo fue desde junio de 1998 a la actualidad año 2000.

6.2. METODOLOGÍA CUASI EXPERIMENTAL.

6.2.1 Diseño Cuasi Experimental:

El diseño empleado para el presente estudio fue un caso especial basándose en un análisis estadístico en dos comunidades comprendidas dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón de la Libertad Petén. San Juan Villá Nueva y Villa Hermosa

6.2.2. Delimitación del Área experimental

Se delimito el área que fue incendiada en los estratos del bosque alto y bosque medio o de colina de las dos comunidades con el fin de establecer en forma cualitativa y cuantitativa en cada una de las parcelas quemadas y no quemadas los daños ocurridos a la planta del Xate (*Chamaedorea* sp) y otras especies, evaluándose las características más importantes y recopilando datos en cada parcela de cada estrato tanto afectado como no afectado por el fuego Se realizo un inventario del numero de plantas existentes de Xate (*Chamaedorea* SP.), Para cuantificar plantas dañadas, vivas.

6.2.3. Tamaño de La parcela y área neta o área útil.

El tamaño de las parcelas experimentales fue de 25 metros cuadrados (5X5 mts.) Tamaño optimo de parcela para este estudio. Se utilizo un área experimental de 750 metros cuadrados (30X25) para los estratos altos y de colina afectados por el incendio y para los estratos altos y de colina no afectados un área de 725 metros cuadrados (29X25); El área total utilizada fue de 1,475 metros cuadrados. (1.5 de ha)

6.2.4. PRE-MUESTREO.

Con el fin de determinar el numero de muestras, se realizo en premuestreo en 30 parcelas en el área quemada cuya distribución fue de 27 parcelas para el estrato de colina y 3 en el estrato alto, en el área no afectada del estudio, se evaluaron 29 parcelas, distribuyéndose 16 parcelas para el estrato alto y 13 parcelas en estrato de colina.

6.2.5. REGISTRO DE INFORMACIÓN.

6.2.5.1.VARIABLES A MEDIR

6.2.5.2. Especies Asociadas.

Se registraron las especies arbóreas arbustivas y herbáceas presentes en las parcelas de muestreo, Determinación en abundancia en el área afectada por incendio Según registro de abril-junio 1998 y 1999 en las comunidades. En la boleta respectiva No. 1, se registro el nombre de cada especie, entre las cuales se tomo en cuenta el Xate hembra (*chamaedorea elegans*) jade (*chamaedorea oblongata*), cola de pescado, *chamaedorea ernestii augusti* y Tepejilote (*chamaedorea* sp) Cuantificando el número de individuos en cada unidad de muestreo de madera individual se evaluará cada uno, registrando la altura total la cual se midió desde la base del suelo hasta el ápice de la hoja más alta; también se determino el estado de la planta, presencia de hojas vivas y número de hojas aprovechables, las que se consideraron únicamente las hojas sanas, verdes y con las dimensiones que rige el mercado, de igual manera se determino la presencia de generación la abundancia de la generación natural para cada uno de las especies.

Determinación de la abundancia en el área no afectada por los incendios: en la boleta no. 2 se registro la información de los individuos, altura total altura total de hojas aprovechables con las características mencionadas anteriormente, abundancia de regeneración.

6.2.5.3. Análisis de Resultados

Una vez obtenida la información de campo, se procedió a realizar el análisis estadístico con el fin de determinar el potencial de xate (*Chamaedorea* sp.) en las áreas de san Juan villa Nueva y villa Hermosa y evaluar los daños provocados en el área afectada.

6.2.5.4. Análisis Combinado:

Se realizo un análisis combinado entre las dos áreas experimentales sacando promedios generales de los estratos altos y de colina tanto afectados como no afectados, para poder determinar los efectos causados por el fuego sobre las plantas de xate (*Chamaedorea* sp) y de esa manera poder determinar el grado de daño causado determinando plantas vivas, muertas y plantas con posibilidades de regeneración.

6.3. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.

Para análisis del diseño estadístico Según MAZ ESCALERA. (26), informa que tomo como base la abundancia de cada una de las parcelas vivas, muertas y regeneración, y se procedió a realizar el siguiente análisis estadístico.

6.3.1. Análisis Estadístico.

Media.

$$\bar{X} = \Sigma xi / n$$

Donde

Σ = Sumatoria

xi = VALOR OBSERVADO EN LA UNIDAD I-ÉSIMA DE LA MUESTRA

N = NÚMERO DE UNIDADES DE LA MUESTRA TAMAÑO DE MUESTRA)

Desviación Estándar.

$$S = \sqrt{\frac{\Sigma Xi^2 - (\Sigma xi)^2 / n}{n-1}}$$

El numerador indica el numero en grados de libertad.

Coefficiente de Variación

Expresa la desviación estándar como un porcentaje de la media

$$CV = S/X = \text{coeficiente de variación}$$

Error Estándar

$$SX = S / \sqrt{n} * \sqrt{1-n/N}$$

DONDE

S = DESVIACIÓN ESTANDAR.

n = TAMAÑO DE LA MUESTRA NÚMERO DE UNIDADES MUÉSTRALES

N = TAMAÑO DE LA POBLACIÓN EXPRESADA EN PARCELAS

LIMITES DE CONFIANZA.

1.) LIMITE SUPERIOR

$$Ls = \bar{X} + t(Sx)$$

2.) LIMITE INFERIOR

$$Li = \bar{X} - t(Sx)$$

Error de Muestreo

$$E = t \frac{SX}{X} * 100$$

Esta información sirvió de base para el calculo de tamaño adecuado de la muestra, mediante la aplicación de la siguiente

FORMULA:

$$N = t^2 * CV^2 / E^2$$

DONDE:

n	-	NUMERO DE MUESTRAS
t	-	VALOR DE T STUDENT (100%) DE CONFIABILIDAD)
CV	-	COEFICIENTE DE VARIACIÓN
E	-	ERROR DE MUESTREO (5%)

Esquema de Muestreo.

Posteriormente a la delimitación del área se procedió a la distribución equidistante de las parcelas, de tal forma que estas se ubicaron de manera regular en los estratos para el efecto se utilizo el sistema de muestreos sistemático.

La distancia que se da entre cada punto de muestreo se obtendrá utilizando la siguiente formula:

$$d = \sqrt{A} / \sqrt{n}$$

DONDE:

d = DISTANCIA ENTREPUNTOS (KM).

A = SUPERFICIE TOTAL DEL BOSQUE A INVENTARIAR (KM).

n = NÚMEROS DE UNIDADES DE MUESTREO

VII. RESULTADOS Y DISCUSIONES:

San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa fueron afectadas por los incendios forestales, en forme intencional que avanza sin ningún control Clasificado en forme superficial y propagándose en las copas y en sub suelo (materia orgánica incendiada); dándose como consecuencia la quema en forma devastadora de mas o menos de 20,250 hectáreas en las des áreas en estudio, caso sucedido en los años de 1998-1999 en la comunidad de San Juan Villa Nueva. Se estima que el área afectada fue de 10,500 hectáreas de bosque y biodiversidad existente y en la comunidad de villa hermosa se estima un total de 9,750 hectáreas de bosque.

Como resultado de la evaluación en cada uno de los estratos altos o de colina afectados y no afectados, se pudo demostrar que las plantas de Xate Tuvieron una perdida casi completa en áreas donde el fuego se percató y en los estratos afectados se contempla una supervivencia casi completa aun así en algunas parcelas 5 contempla la regeneración.

El área experimental para cada una de las áreas en estudio fueron de 750 metros cuadrados para el área incendiada (estrato alto y de Colina), y para el área no incendiada 725 metros cuadrados.

CUADRO No. 1

Determinación de áreas afectadas por estrato afectado y no afectado (%) para la evaluación de la planta de Xate (*Chamaedorea* sp.), en dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa 1998-1999

ESTRATO		PARCELA	AREA EN %	AREA EN METROS CUADRADOS
1	Alto afectado	3	4.75	75
2	Alto no afectado	16	28.00	400
3	Colina afectada	27	37.25	675
4	Colina no afectada	13	22.75	325
TOTAL AREA DE TRABAJO		59	92.75	1,475

cenaido zac Cohuoj

CUADRO NO. 2

Análisis Estadístico de los estratos Colinares de áreas no afectadas evaluadas en 13 parcelas promedio de dos comunidades bajo estudio, San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa,
(1998-1999)

PARCELA	No. de Plantas		
1	8		
2	13		
3	17		
4	19		
5	10		
6	17	Media	13.76
7	13	Desv. Estandar	3.7
8	13	Coef. Variación	26.89
9	14	No. De Muestras	13
10	14	Error Estándar	1.026
11	17	Error de Muestreo	16.25
12	17	Limites Sup.	15.99
13	7	Limite Inferior	11.52

C.V. 26.89

CUADRO NO. 3

Análisis Estadístico de los estratos altos afectados evaluadas 17 parcelas
promedios de comunidades bajo estudio, San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa
(1998-1999)

PARCELA	No. de Plantas		
1	8		
2	3		
3	8		
4	6		
5	3		
6	3		
7	8		
8	3		
9	3	Media	5.47
10	4	Desv. Estandar	1.97
11	7	Coef. Variacion	36%
12	7	No. De Muestras	17
13	5	Error Estandar	0.48
14	7	Error de Muestreo	18.52
15	7	Limites Sup.	6.48
16	6	Limite Inferior	4.45
17	5		

C.V. 36%

CUADRO NO. 4.

Análisis Estadístico de los estratos Colinares afectados evaluados en 27 parcelas promedios de dos comunidades bajo estudio, San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa (1998-199)

PARCELA	No. de Plantas		
1	0		
2	0		
3	0		
4	4		
5	1		
6	3		
7	0		
8	0		
9	0		
10	1		
11	0		
12	0		
13	0		
14	1		
15	0		
16	0		
17	0		
18	0		
19	2	Media	0.48
20	0	Desv. Estándar	1.01
21	0	Coef. Variación	210.84
22	0	No. De Muestras	27
23	0		0.19
		Error Estándar	
24	1	Error de Muestreo	83.38
25	0	Limites Sup.	0.19
26	0	Limite Inferior	0.07
27	0		

CV. 210.84

CUADRO No. 5
ESTRATOS COLINARES AFECTADOS EVALUADOS
EN LAS COMUNIDADES DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA
PROMEDIOS GENERALES (1998-1999)

PARCELA	VIVAS	APROVECHABLES	HOJAS MUERTAS	Nº. PLANTAS		Nº. REG. < 25 CMS.	TOTAL	ESTADO DE LA PLANTA	RECUPERÁNDOSE			
				> 25 CMS.	< 25 CMS.				VIVA	MUERTA	0-25	26-50
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	6	1	0	0	1	0	0	0	0	0
3	4	0	22	6	0	0	6	0	4	1	0	0
4	16	3	0	4	0	0	4	4	0	0	0	1
5	5	0	0	2	0	0	2	1	0	0	0	9
6	22	0	28	9	7	0	16	3	4	0	0	0
7	0	0	9	2	0	0	2	0	2	0	0	0
8	0	0	11	2	0	0	2	0	0	0	0	0
9	0	0	13	3	0	0	3	0	2	0	1	0
10	4	0	25	5	1	0	6	1	5	0	0	1
11	1	0	10	3	0	0	3	0	2	0	0	0
12	0	0	59	11	2	0	13	0	13	0	0	0
13	0	0	18	4	0	0	4	0	4	0	0	0
14	5	1	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	48	11	1	0	48	0	12	0	0	0
17	0	0	7	2	0	0	7	0	2	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
19	14	0	55	8	7	0	15	2	10	1	0	0
20	0	0	15	4	0	0	4	0	4	0	0	0
21	0	0	14	3	0	0	14	0	3	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	12	3	0	0	3	0	2	1	0	0
24	6	0	21	7	0	0	7	1	5	0	0	1
25	0	0	34	7	0	0	7	0	7	0	0	0
26	0	0	7	2	0	0	2	0	2	0	0	0
27	0	0	19	4	0	0	19	0	4	0	0	0
	77	4	429	104	18	503	122	13	90	3	1	14

CUADRO No.6
RESUMEN GENERAL DE LOS ESTRATOS ALTOS POR AREAS AFECTADAS
PROMEDIOS GENERALES DE PARCELAS EVALUADAS EN DOS COMUNIDADES DE
SAN JUAN, VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA
(1998-1999)

PARCELAS	HOJAS VIVAS	APROVECHABLES	MUERTAS	TOTAL	No. PLANTAS		No. REG.	TOTAL	VIVA	MUERTA	ESTADO DE LA PLANTA		
					>25 CM.	< 25 CM.					RECUPERANDOSE		
											0-25	26-50	51-75%
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	9	9	2	0	0	2	0	2	0	0	0
	0	0	9	9	2	0	0	2	0	2	0	0	0

CUADRO NO: 7
RESUMEN GENERAL DE LOS ESTRATOS ALTOS POR AREA VERDE EN
17 PARCELAS EVALUADAS EN DOS COMUNIDADES DE SAN JUAN
VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA
PROMEDIOS GENERALES (1998 - 1999)

PARCEL A	VIVAS	HOJAS APROV	TOTAL	PLANTAS	REG.	TOTAL
				> 25 CM	< 25 CM	
1	47	7	47	7	1	8
2	12	2	12	2	1	3
3	29	5	29	5	3	8
4	21	2	21	4	2	6
5	16	3	16	3	0	3
6	10	0	10	2	1	3
7	36	7	36	6	2	8
8	16	2	16	3	0	3
9	10	3	10	2	1	3
10	24	5	24	4	0	4
11	32	2	32	7	0	7
12	26	3	26	3	4	7
13	28	3	28	4	1	5
14	30	5	30	6	1	7
15	23	1	23	3	4	7
16	30	2	30	3	3	6
17	21	1	21	4	1	5
	411	53	411	68	25	93

CUADRO No. 8
RESUMEN GENERAL DE LOS ESTRATOS ALTOS POR ÁREA VERDE
EN 13 PARCELAS EVALUADAS EN DOS COMUNIDADES DE
SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA
PROMEDIOS GENERALES (1,998-1999)

PARCELA	VIVAS	HOJAS APROV	PLANTAS	REG	TOTAL
			> 25 cm	> 25 cm	
1	23	0	23	4	8
2	57	4	57	9	13
3	66	7	66	11	17
4	75	10	75	11	19
5	30	3	30	5	10
6	59	5	59	7	17
7	39	3	39	5	13
8	52	5	52	8	13
9	50	10	10	13	14
10	37	1	37	10	14
11	49	7	49	10	17
12	74	13	74	15	17
13	29	6	29	4	7
	640	74	600	112	179

CUADRO No. 9
DENSIDAD DE LA ESPECIE CHAMAEDOREA SP. /HECTAREA
EVALUADAS
SAN JUANVILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA PROMEDIOS
GENERALES (1998-199)

ESTRATO	P. VIVAS / HA X	P. MUERTAS /HA. X
COLINAR AREA AFECTADA	192.59	133.33
COLINAR AREA VERDE	5,507.69	0

CUADRO No. 10
DENSIDAD DE PLANTAS Y HOJAS /HECTAREA/AREA VERDE
EVALUADAS EN LAS COMUNIDADES
DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA PROMEDIOS
GENERALES (1998-1999)

ESTRATO	PLANTAS 25 CM/ HA. X	PLANTAS 25 CM / HA X	HOJAS VIVAS/HA	H. APROV./HA X
ALTO	1,600	588.25	23,698	1,333
COLINAR	3,446	2,062	13,244	1,750

CUADRO No. 11
DENSIDAD DE PLANTAS Y HOJAS / HECTAREA/AREA AFECTADA
EVALUADAS EN LAS COMUNIDADES
DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA PROMEDIO
GENERAL DE (1998-1999)

ESTRATO	PLAN. VIVAS/ HA X	PLAN. MUERTAS/ HA X	H. VIVAS /HA X	H. APROV./HA X	H MUERTAS/ HA X
ALTO	0	266.67	0	0	1200
COLINAR	192.59	1,333	1,140.74	59.26	6,355.55

X ANEXOS

LISTA DE CUADROS

		PAG.
01	Determinación de áreas afectadas por estrato afectado y no afectado (%) para la evaluación de la planta de Xate (<i>Chamaedorea</i> SP.), en dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa 1998-1999.	65
02	Análisis Estadístico de los estratos colinares de áreas no afectadas evaluadas en 13 parcela promedio de dos comunidades bajo estudio, San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa, (1998-1999)	66
03	Análisis-estadístico de los estratos altos afectados evaluadas en 17 parcelas promedios de comunidades bajo estudio, San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa (1998-1999)	67
04	Análisis Estadístico de los estratos colinares afectados evaluados en 27 parcelas promedios de dos comunidades bajo estudio, San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa (1998-199)	68
05	Estrato colinares afectados evaluados, en las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa, promedios generales (1,998-1,999).	69
06	Resumen general de los estratos altos por áreas afectadas promedios generales de las parcelas evaluadas en dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa, 1998-1999.	70
07	Resumen general de los estratos altos por área verde en 17 parcelas evaluadas en dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa, promedios generales 1,998-1,999.	71
08	Resumen general de los estratos por área verde en 13 parcelas evaluadas en dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa promedios generales 1,998-1,999.	71
09	Densidades de la planta de Xate (<i>Chamaedorea</i> sp), evaluadas por Hectárea, (plantas vivas y muertas) por estrato, Promedio General. 1998-1999.	72
10	Densidad de plantas, tamaños, y hojas por hectárea, por área verde,	72

parcelas evaluadas en los estratos altos de colina, promedios generales de dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa, 1998-1999

- 11 Densidad de plantas y hojas por hectárea por área afectada, plantas vivas por hectárea, muertas, hojas aprovechables y hojas muertas por hectárea, evaluación promedio de dos parcelas experimentales de las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa, 1998-1999. 72
- 12 Información de la evaluación de la planta de xate en los en los estratos altos por área quemada de 27 parcelas promedios generales 1,998-1,999. Incluye cuadros 12.1, 12.2, 12.3, 12.4 y 12.5. 126
- 13 Información de la evaluación de los estratos altos de las áreas afectadas en 3 parcelas promedios generales de las dos áreas experimentales 1,998-1,999. 132
- 14 Información de la evaluaciones de los estratos de colinas por área verde o estratos altos no afectadas, promedios generales de 17 parcelas experimentadas, 1,998-1,999. Incluye los cuadros 14.1 y 14.2 133
- 15 Información de las evaluaciones de los estratos de colina por área verde o áreas no afectadas de 13 parcelas, promedios generales de dos áreas experimentales, 1,998-1,999. Incluye los cuadros 15.1, 15.2, 15.3 y 15.4. 136

VIII. CONCLUSIONES.

De acuerdo a los resultados y a la discusión de los mismos, podemos concluir lo siguiente.

1. Se desarrollo un estudio sobre los daños ocasionados por los incendios forestales a la planta de xate en forma técnica, aplicando básicamente los aspectos teóricos y prácticos que conlleva un estudio cuasi experimental.
2. El área afectada por los incendios forestales en las comunidad de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa fue de 20,250 hectáreas aproximadamente, esto incendios se originaron de las rozas mal utilizadas para preparar terrenos para los cultivos y que no lograron ser controlados tomando por sorpresa a todas las instituciones presentes en el área y a la población en general dejando como parte de su destrucción, la contaminación del ambiente y salubridad negativa en las poblaciones de las comunidades donde se presentaron los siniestros.
3. La preocupación por las constantes destrucciones del patrimonio natural y cultural de esas áreas de investigación, ha sido exteriorizada por las instituciones Gubernamentales y no Gubernamentales y por la población que esta trabajando por salvaguardar los recursos naturales de las distintas áreas dañadas por los incendios, Se propone mediante este estudio se proyecten algunas acciones que beneficien la supervivencia de la planta de xate y que ésta sirva como un medio de sustentación para la población y sostenibilidad para el bosque de estas áreas protegidas.
4. La importancia fundamental del recurso bosque como medio de propagación de la planta de xate en estas dos comunidades, reside en que es la fuente principal de la base económica ya que mediante la recolección de hojas y su venta pueden obtener otros recursos que le son necesarios para su subsistencia, la venta directamente es a través de los intermediarios pagándoles estos el ciento de hojas a bajos precios (3.75 por un ciento), por lo que es necesario que las comunidades vendan su producto directamente a las empresas.
5. Concluimos nuestro informe haciendo de conocimiento que debido a

que esta área es un área protegida, declarada por el CONAP y que bajo ninguna circunstancia debe seguirse depredando en forma incontrolada sin tener conciencia que éste es un santuario donde residen diferentes tipos de especies de aves nativas y plantas de alto valor para el medio ambiente.

6. Es lamentable que dentro de estas comunidades se utilicen prácticas agrícolas como de tumba y quema que perjudican grandemente los recursos naturales que son vitales para distintos medios de sobrevivencia tanto a nivel alimenticio como de ecoturismo, por las especies de animales y plantas exóticas algunas únicas en el mundo, la explotación de estos santuarios como centros turísticos es otra de las alternativas para la población que está sujeta a la misma, pero si de continuarse con las , malas practicas estaremos agotando los recursos naturales como también estaremos afectando el modus vivendus de la población en general.
7. El desconocimiento de las necesidades socioeconómicas de los pobladores de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa respectivamente, nos hacen llevar alternativas de solución y concretarnos a darles de manera inmediata los medios necesarios sobre los problemas básicos que están viviendo, siendo uno de ellos el salvamento y la repoblación masiva de la planta de xate que consideramos muy oportuna, tanto para el bienestar de la población en general como base de recurso económico por la venta de las hojas del cultivo y como para salvaguardar los bosques que actualmente se están regenerando, siendo otra de las alternativas, que se domestique la planta de xate como para producirla en campos definitivos con socios tanto como de árboles frutales y de otras especies.
8. Las áreas donde la regeneración de la planta de xate es adecuada, los agricultores conjuntamente con las instituciones presentes en el área como CARE, DEFENSORES DE LA NATURALEZA y el CONAP, declaren una veda en el aprovechamiento de esta planta con el objeto se permita un mejor desarrollo de la misma.

IX. RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda que para los próximos años se tomen las medidas necesarias, para evitar que los recursos forestales sigan siendo afectados por los incendios forestales tales como: las practicas indeseables de tumba y quema, realizando brechas cortafuegos y conformar comités encargados de velar por que se cumplan las recomendaciones.
2. Para una recuperación de la especie en estudio, se recomienda que se suspenda la extracción de xate durante un periodo prudencial (4 meses), en el cual se pueda desarrollar en el área verde y que se establezcan plantaciones de la especie en el área afectada a efecto de cultivar el recurso.
3. Es conveniente elaborar un plan de manejo de la especie de xate que permita la recuperación de la misma y, que el recurso pueda aprovecharse de manera sostenible.
4. Para el logro de un buen desarrollo de la especie, es preciso realizar reforestaciones en las áreas mas afectadas principalmente en las áreas cuyas características favorezcan el desarrollo de las especies.
5. En las áreas de colina se recomienda realizar enriquecimientos con la especie en estudio, pues en este tipo de topografía el xate se propaga fácilmente.
6. Es necesario crear viveros específicos de esta planta en las áreas afectada por los incendios forestales.
7. Que las Organizaciones Gubernamentales y no Gubernamentales que operan dentro de estas dos comunidades establezcan, propicien y ejecuten programas de sostenibilidad tanto de la planta de xate, como del medio de conservación del bosque estableciendo proyectos de desarrollo que complementen la seguridad alimentaria y los pobladores manejen con mayor prudencia los recursos naturales ya que siendo un problema básico destruir por alimentarse, se le pueda apoyar mediante otros recursos, los requisitos básicos para complementar su educación y bienestar.
8. Que se continúe con la investigación del cultivos del Xate a través de los estudiantes de EPS de agronomía de las distintas Universidades del país.

BIBLIOGRAFIA

1. AHG-APESA. (1992.) Plan de desarrollo integrado de Petén: inventario forestal del departamento de Petén (Convenio gobiernos Alemania - Guatemala). Santa Elena, Petén, Guatemala.
2. ALDER, D. (1992.) Simple methods for calculating minimum diameter and sustainable yield in mixed tropical forests. In *Wise Management of Tropical Forests. Proceedings of the Oxford Conference on Tropical Forests*. Ed. By F.R. Miller K.L. Adam. Oxford Forestry Institute, University of Oxford.
3. ALDER, D. (1992.) Growth modeling for mixed tropical forests. *Tropical Forestry Papers No. 30*. Oxford Forestry Institute.
4. BARNARD, R.C. (1950) *the elements of Mayalan silviculture. The Mayalan Forester*:
5. BERGER. S. (1992) *Proceso de desarrollo económico de Guatemala. Políticas Económicas Nacionales*.
6. BRAGG, C.; HENRY, N. (1983) *Managing the tropical forest*. In: Shepard, K. And Richter, H. (eds.) *Tropical Forest Management Workshop. Development Studies Center, The Australian National University, Gympie, Queensland*,
7. BRENES, H.; MARTINS, P. (1996). *Sistema para evaluación, monitoreo y análisis forestal. Manual de uso para la entrada y análisis de datos. Borrador. CATIE, Turrialba, Costa Rica*,
8. CARRERA, F. (1996). *Guía para la planificación de inventarios forestales en la zona de usos múltiples de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Colección Manejo Forestal en la Reserva de Biosfera Maya, Petén, Guatemala, Publicación No. 3. Proyecto CATIE/CONAP, Turrialba, C.R.*
9. CLARK, D. (1994) *Plan demography. In La Selva: ecology and natural history of a Neotropical Rainforest*. Ed. By L.A. Mcdade, S.B. Kamaljit, H.A. Hespeneide, and G.S. Hartshorn, Chicago: University of Chicago Press.

10. _____. (1987). Análisis de la regeneración de árboles de dosel en bosque muy húmedo tropical: aspectos teóricos y prácticos. In Clark, D.; Dirzo, R.; Fetcher, N. (eds). *Ecología y eco fisiología de plantas en los bosques Mesoamericanos*. Revista de Biología Tropical C.R.
11. CONAP. (1996). Plan Maestro de la Reserva de la Biosfera Maya. Colección Manejo Forestal de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Publicación No. 2 Proyecto CATIE/CONAP. Turrialba C.R. .
12. DAWKINS H.C. (1958). The management of natural tropical high forest with special reference to Uganda. Imperial Forestry Institute (G.B.)
13. DE LA CRUZ, R. (1979) Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala, Basados en el Sistema de HOLDRIGE, sector Publico Agrícola.
14. DANKINS H.C. (1963). Crown diameters: Their relation to bole diameter in tropical forest trees. *Commonwealth Forestry Review*,:
15. DENSLOS, J. (1980). Gap responses of tropical shrubs to tree fall gap environments. *Ecology*.
16. _____; NEWELL, E.; ELLISON, A. (1991). The effect to understory palms and cyclanths on the growth and survival of Inga seedlings. *Biotropical*.
17. FINEGAN, B. (1993). Los gremios de especies forestales. Documento Curso de Bases Ecológicas para la Producción Sostenible. Turrialba, Costa Rica. CATIE.
18. GALVEZ, J. (1996). Elementos técnicos para el manejo forestal diversificado de bosques naturales tropicales en San Miguel, Petén, Guatemala. M.S. Tesis, Turrialba, Costa Rica. .
19. GRETZINGER S. (1994). Response to disturbance, community associations and successions processes on upland forest in the Maya Biosphere Reserve, Petén, Guatemala. M.S. Thesis, North Carolina State University, Raleigh, N.C.
20. GULLISON, R.E. (1995). Conservation of tropical forests through the sustainable production of forest products: The case of mahogany

(*Swietenia macrophylla* King) in the Chumminess Forest, Beni, Bolivia. Ph. D. Dissertation, Princeton.

21. _____; HUBBELL, S.P. (1992). Regeneración Natural de la Masa (*swietenia macrophylla*) en El Bosque Chimanes, Bolivia, Ecología en Bolivia.
22. HUBELL, S.P. (1979). Tree dispersion, abundance, and diversity in a tropical dry forest. Science.
23. IDAHE (1998). Instituto de antropología e Historia de Guatemala.
24. INSIBUMEH, (1999). Estación Metereologica del aeropuerto de Santa Elena Peten
25. LAMB, F.B. (1966). Mahogany of tropical America: its ecology and management. Ann Arbor: University of Michigan Press, Ann Arbor.
26. MÁ. ESCALERA, C. E. (1993). Caracterización delos Factores Ecológicos, Relevantes en las comunidades donde el Xate (*Chamaedorea* sp) es importante, Peten Guatemala.
27. ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE MADERAS TROPICALES (1992). Criteria for the measurement of sustainable tropical forest management ITTO – policy Development Series No. 3. Yokohama, Japón.
28. PINELO, G. (1996). Dinámica del bosque Petenero: Avances de investigación en Petén, Guatemala. CATIE. Turrialba, Costa Rica.
29. REINIG, C. Et.al. (1992). Productos No Renovables de la Reserva de la Biosfera Maya Peten, Guatemala.
30. SNOOK L. (1993). Stand dynamics of mahogany (*Swietenia macrophylla*) and associated species after fire and hurricane in the tropical forests of the Yucatan Peninsula, Mexico. Ph.D. dissertation, Yale University, New Haven.
31. TNC (1996). *Plan Maestro de la sierra del Lacandón departamento de Peten.*

32. THORNTWAITE, (1986), *Diferentes niveles de temperaturas de Guatemala.*
33. STALEY, S. (1993). *Análisis del inventario de la finca "La Distancia" Propiedad de CUDEP, Petén, Guatemala y recomendaciones para el manejo sostenible. CATIE Turrialba, Costa Rica .*
34. STANLEY, S. (1994). Plan de manejo forestal, unidad de manejo Arroyo Colorado, Petén, Guatemala CATIE/CONAP. Turrialba, C.R.
35. STANLEY, C.; GRETZINGER, S. (1996) Timber management of forest patches in Guatemala. In: Forest patches in tropical landscapes, edited por Schelhas J. Y Greenberg.
36. WYATT – SMITT, J. (1961). "A Review of Malayan Silviculture Today". The –Malayan Forester.

LISTA DE FIGURAS

	PÁG.
01 Especie de Xate Hembra (Chamaedorea Elegans)	14
02 Especie de Xate Jade (Chamaedorea Oblongata)	15
03 Especie de Xate Cola de Pescado (Chamaedorea Ernesti Agustii Wendel)	16

ANEXO I

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR.
FACULTADES DE QUETZALTENANGO.
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LOS RECURSOS
NATURALES.**

**ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA
TECNICA.**

**PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS
RECURSOS NATURALES EN LAS COMUNIDADES
DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA
ÁREAS COMPRENDIDAS DENTRO DEL PARQUE
NACIONAL, SIERRA DEL LACANDÓN, DEL
MUNICIPIO DE LA LIBERTAD. DEPARTAMENTO DE
PETEN.**

**COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN A LOS
PROBLEMAS O DAÑOS OCASIONADOS POR LOS
INCENDIOS FORESTALES A LA PLANTA DE XATE
(CHAMAEDOREA SP).**

ESTUDIO REALIZADO POR:

JOSÉ DE JESÚS MARROQUÍN CAMEY

**Estudiante de la Maestría En Gerencia de la
Agricultura Sostenible y los Recursos Naturales.**

**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR.
FACULTADES DE QUETZALTENANGO.
MAESTRÍA EN GERENCIA DE LOS RECURSOS
NATURALES.**

**ELABORACIÓN DE LA PROPUESTA
TÉCNICA.**

**PARA EL MANEJO Y CONSERVACIÓN DE LOS
RECURSOS NATURALES EN LAS COMUNIDADES
DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA
ÁREAS COMPRENDIDAS DENTRO DEL PARQUE
NACIONAL, SIERRA DEL LACANDÓN, DEL
MUNICIPIO DE LA LIBERTAD. DEPARTAMENTO DE
PETEN.**

**COMO ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN A LOS
PROBLEMAS O DAÑOS OCASIONADOS POR LOS
INCENDIOS FORESTALES A LA PLANTA DE XATE
(CHAMAEDOREA SP).**

ESTUDIO REALIZADO POR:

**JOSÉ DE JESÚS MARROQUÍN CAMEY
Estudiante de la Maestría En Gerencia de la
Agricultura Sostenible y los Recursos Naturales.**

INTRODUCCION

De acuerdo con el artículo 22 de la ley de áreas protegidas reformado por el artículo 10 decreto 110-96 los asentamientos humanos dentro de las áreas protegidas deberán adecuar su permanencia en las mismas. Dentro de este contexto se DEFINIRAN unidades de manejo para las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa. Ubicadas dentro del parque Nacional Sierra del Lacandón. Con fines de repoblación de especie del xate (*Chamaedorea* sp).

OBJETIVO

Fomentar el cultivo de xate en áreas dañadas por los incendios forestales, mediante el manejo sostenido de los diversos recursos naturales que comprenden las dos áreas experimentales (San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa).

ESTRATEGIA DE MANEJO

Se pretende promover el mejoramiento de las prácticas agrícolas con el fin de intensificar la producción y estabilizar al campesino en su predio agrícola realizando parcelas tecnificadas del cultivo. Dentro de las estrategias para consolidar la unidad de manejo es necesario el fortalecimiento de la organización comunal. Formando Cooperativas para la venta directa del producto ya seleccionado, tomando en cuenta el nivel Institucional presente dentro del área, tales como Centro Maya. Defensores de la Naturaleza y el CONAP.

CARACTERISTICAS BASICAS QUE SE TOMARON DE LAS ZONAS DE ESTUDIO SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMONA

Zona de vida, bosque húmedo subtropical cálido.

Superficie total de las zonas.

Área natural del bosque húmedo subtropical, con la clase agrícola II y III. Con suelos poco profundos.

Especies forestales existentes en las áreas.

Precipitación anual las cuales se presentan durante los meses de julio y octubre.

Temperatura promedio. Máximas de 34 y mínimas de 19 grados centígrados.

La evaporación potencial la cual se estima en promedio de 0.95.

Su topografía con sus clases de suelos, I, II y III.

Pertenece a la subcuenca del río San Pedro.

La categoría de los suelos.

La altitud varía de 50 msnm en la clase agrícola I. Y 150 msnm en la clase agrícola II, hasta 275 msnm en la clase agrícola III.

Tipos de vegetación.

Bosque húmedo subtropical con una gran diversidad de flora y fauna. Como las especies forestales. Terminala amazonia, cedrela sp., Virola sp y Vochisia sp.

Vía de acceso.

Y otras características.

PRODUCTOS EN FUNCION DE ESTABLECER PROYECTOS (SIMBRA DEL XATE). EN AREAS AFECTADAS POR LOS INCENDIOS FORESTALES. 1988-1999 EN LAS COMUNIDADES DE San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa.

IDENTIFICAR LOS SECTORES DE ESTUDIO

Qué es lo que tiene que conocer de la política de cada sector.

Cuales son los elementos generales para la política de cada sector.

Identificación de actores.

Identificación de los diferentes tipos de situación.

Establecer el objetivo de intervención.

Establecer la meta a mediano, corto y largo plazo de la producción de la planta de xate en estratos altos y de colina afectados por los incendios.

Establecer las líneas de acción.

Establecer las estrategias.

Establecer los recursos para el objetivo del estudio.

Establecer la planificación estratégica del espacio natural en la región conocida con el nombre de sierra del lacandón. Comunidades de experimentación y evaluación de los daños ocasionados por los incendios forestales a la planta de xate (*Chamaedorea* sp.) San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa. De acuerdo con sus características y mapas en donde se establezcan toda la información geográfica que nos sirva como base para la planificación del espacio natural.

INDICE GENERAL

1. INTRODUCCION
2. ANTECEDENTES
3. CONTEXTO COMUNITARIO
4. ORGANIZACIÓN ASESORA
5. LAS COMUNIDADES DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA DENTRO PNSL
6. DESARROLLO DEL PLAN
7. Area Forestal
8. Area Agrícola
9. Area de Protección
10. Area Urbana
11. Unidades familiares de producción
12. Saneamiento ambiental
13. COMPONENTE DESCRIPTIVO
14. ESTRUCTURA ORGANIZATIVA DE LAS COMUNIDADES
15. CONVENIOS SUSCRITOS
16. PROCEDENCIAS, ETNIAS Y RELIGIONES
17. POBLACION, EDUCACION
18. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS
19. INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS
20. ASPECTOS SOCIALES RELEVANTES
21. MARCO LEGAL POLITICO
22. ASPECTOS FISICOS
23. Ubicación y extensión
24. Uso actual
25. Orografía y fisiografía
26. Ideografía
27. Aspectos climáticos
28. Fauna
29. Bosques
- MANEJO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES (PLANTA DE XATE)
- OBJETIVOS DE LA UNIDAD (PRODUCCION Y REPOBLACION DEL XATE EN AREAS QUEMADAS)
30. GENERALES

31. ESPECIFICOS
32. ESTRATEGIAS DE DESARROLLO
Fortalecimiento de la organización DE XATEROS Cooperativa para la venta directa del producto recolectado (hojas de xate)
33. Participación de CONAP
34. Asistencia técnica
35. Integración al proyecto del PNSL
36. ORDENAMIENTO TERRITORIAL
37. Area de reserva
38. Area de protección
39. Area de agropecuaria
40. Area urbana
41. MANEJO DEL AREA AGROPECUARIA
42. Ordenamiento de fincas familiares (promoviendo invernaderos de xate) Area de reserva forestal familiar (replacación de la planta de xate) Criterios de selección del sistema de producción agrícola. Planta de xate.
43. Sistemas secuenciales
44. Rotación de parcelas de cultivos limpios por plants de xate
45. Sistemas agroforestales regional
46. Sistemas simultáneos
47. Cultivos en callejones, estratos altos y estratos bajos
48. Huertos caseros mixtos
49. MANEJO DEL AREA FORESTAL
50. Recursos maderables
51. Especies a aprovechar y diámetro mínimo de corta
52. Método de manejo y regeneración del bosque
53. Ciclo de corta
54. Area de corat anual y volumen extractado de las plantaciones de xate
55. Descripción de las actividades de aprovechamiento del cultivo de xate
56. Recursos no maderables
57. AREA URBANA
58. Programa de ordenamiento urbano
59. Programa de salud familiar
60. ECOTURISMO
61. ADMINISTRACION DE LA UNIDAD DE MANEJO
62. Mecanismo de control
63. Disposiciones regulatoria
64. Programa de ejecución
65. Manejo de recursos naturales

66. Gestión comunitaria
67. BIBLIOGRAFIA
68. ANEXOS
69. Nombres científicos de plantas mencionadas
70. Abundancia de las especies arbóreas.

POLITICAS DEL CONAP PARA LAS AREAS PROTEGIDAS

El consejo nacional de áreas protegidas CONAP ha definido la política de regular los asentamientos humanos dentro de la zona de usos múltiples de la reserva de la Biosfera Maya. De esta cuenta se están promoviendo las figuras de las unidades de manejo comunitarias. Estas unidades se establecen inicialmente por medio de una carta de entendimiento o de buena intención entre el CONAP y las comunidades. Estas comunidades deben estar reconocidas por el CONAP y con cierto grado de organización comunitaria. Cada unidad de manejo posee su porción de tierra para realizar sus actividades productivas. Las comunidades se comprometen a manejar racionalmente los recursos naturales y detener el avance de la frontera agrícola. Además también tendrán su rol en contrarrestar la inmigración al interior de las áreas asignadas. Uno de los propósitos de las unidades de manejo es la regulación del manejo de los recursos naturales.

La carta de entendimiento entre el CONAP y las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa estableció en 1997. En esta carta de intención se reconoció la necesidad y el compromiso de elaborar el plan de manejo de la unidad en el cual se regulara las actividades productivas y de conservación de los recursos naturales.

La aprobación por parte de CONAP, del plan de manejo y la observación de los elementos de manejo que se mencionan en el mismo habilitan legalmente a los pobladores de la comunidad su permanencia en el PNSL.

La base del manejo de los recursos naturales es el ordenamiento de la unidad de manejo. Mediante esta estrategia se definen las áreas agrícolas forestales y de protección. Este ordenamiento se basa en la capacidad de uso de la tierra y el uso actual. Los criterios más importantes en la definición de la capacidad de uso esta la pendiente del terreno y la productividad efectiva del terreno. Además se incluyen la pedregosidad y el drenaje.

La utilización racional de los recursos por parte de los miembros de la comunidad dentro de la unidad de manejo es una estrategia de conservación de los mismos. De esa cuenta el aprovechamiento de los recursos es un componente de este plan de manejo. Por otro lado, también el plan de manejo propone las técnicas agrícolas adecuadas a la zona que mejoren la productividad de los suelos.

ANTECEDENTES.

CONTEXTO COMUNITARIO.

Las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermos inicialmente se fundaron como un campamento chiclero, en 1994 se integra el Parque Nacional Sierra del Lacandon (PNSL) al plan integrado de la RBM, la elaboración del plan maestro de dicho parque. Además CONAP en 1997 reconoce la existencia de las aldeas y la incluye dentro de los planes relacionados con el PNSL de esa cuenta el CONAP hace presencia en las comunidades y inicia un proceso de gestión participativa a efecto de alcanzar la integración dentro del plan general del parque.

El reconocimiento de CONAP a las aldeas involucra la asignación de un área de terreno dentro del parque para la realización de sus actividades económicas productivas. Por otro lado las comunidades antes mencionadas se comprometen a desarrollar sus actividades dentro de los límites de la unidad asignada.

ORGANIZACIÓN ASESORA.

Dentro del contexto del proyecto defensores de la NATURALEZA de la RBM, auspiciado por AID es el responsable del apoyo de las comunidades San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa, para promover el manejo sostenido de los recursos naturales. Dicha organización también tiene asignado la implementación de la unidad administrativa del PNSL.

LAS COMUNIDADES DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA DENTRO DEL PNSL.

Estas comunidades se encuentran ubicadas dentro del PNSL, en el extremo sureste, de acuerdo con el plan maestro del PNSL, las actividades productivas y de utilización de los recursos naturales deben sujetarse a un plan de manejo previamente aprobado por el CONAP. Se ha promovido el acercamiento con las comunidades para alcanzar su integridad al manejo del parque.

DESARROLLO DEL PLAN.

Para la elaboración del plan de manejo se contó con la participación de las comunidades a nivel de asamblea general y en las tareas asignadas a nivel del campo. Los comités promejoramiento ha coordinado las actividades dentro de las comunidades. Cada una de las comunidades ha participado en la toma de decisiones

sobre el ordenamiento territorial y para lo cual se definieron las siguientes áreas y criterios que se describen a continuación.

ESTABLECIMIENTO DE UNA ZONA DE CONSERVACIÓN

ÁREA DE RESERVA.

El área de reserva se ubicará principalmente contiguo al lindero norte de la unidad de manejo, constituirá el área de producción forestal comunal y será la fuente de recursos con fines comunitarios. Tendrá un máximo de 1,125 Ha. 825 cab).

ÁREA AGRÍCOLA.

En el área agrícola se ubicarán las 112 y las 98 parcelas familiares correspondientes al mismo número de familias registradas en el censo. Dentro de las parcelas los terrenos con pendientes mayores al 32 al 65% hasta fuertes.

Se destinarán para uso forestal, estas áreas forman parte de la reserva boscosa familiar cultivadas de xate, la cual de acuerdo con lo acordado con el CONAP. Será del 20%. Las parcelas familiares serán de 45 Ha (1 cab) de forma cuadrada y se ubicarán desde las márgenes del río San Pedro.

El orden de adjudicación de las parcelas familiares será de acuerdo en que aparecen en el censo de la comunidad.

ÁREA DE PROTECCIÓN.

Una franja de bosque de 100 m de ancho a lo largo de los ríos deberá permanecer cubierta de bosque. También el área alrededor de los nacimientos de agua en un radio de 100 m se declara como zonas de protección por lo que deberá definirse un programa especial para estas áreas. Las áreas con vestigios arqueológicos también pertenecerán como áreas de protección.

ESTABLECIMIENTO DE EL TAMAÑO DE LAS FINCAS.

ÁREA URBANA.

Para el área urbana se destinarán 180 Ha. (4 cab), ubicadas donde actualmente se encuentra la aldea. La forma será de 1,263.98 m y 1,301.28m. de ancho. A cada una de las familias se les adjudicará una manzana del terreno (0.7 ha)

para el establecimiento de su huerto familiar. Se dejara también una franja de 100 m para protección del río y para el área recreativa.

UNIDADES FAMILIARES DE PRODUCCIÓN.

Los adjudicatarios según la investigación realizada por mi persona estudiante de la maestría en Recursos Naturales. Estos con la asesoría técnica correspondiente definirán el plan de ordenamiento de sus respectivas unidades familiares. Se definirán áreas de cultivos anuales, cultivos permanentes y de reserva, así como la alternativa de resembrar el xate como una muy buena alternativa.

ESTABLECIMIENTOS DE MECANISMOS SOBRE LA RECOLECCIÓN DE BASURAS Y SANEAMIENTO AMBIENTAL DEL ÁREA.

SANEAMIENTO AMBIENTAL

En un futuro se definirán nuevas opciones para evitar el lavado de ropa directamente en el río, en una de las aldeas Villa Hermosa pero de inmediato se iniciará una campaña de concientización para mejorar y mantener la calidad de las fuentes de agua. La vía para lograr el cambio de actitudes con respecto al uso del agua será un programa de salud familiar. También dentro del campo de la salud se promoverá y se apoyaran a través de la unidad mínima de salud campañas de letrinización y construcción de aboneras tipo aireas o subterráneas para el almacenamiento de la basura así como latas y otros utensilios que bien se puedan degradar o tener depósitos exclusivos para ellos ello se coordinara con los sectores presentes.

VIGENCIA Y ADMINISTRACIÓN DEL PLAN

La vigencia del plan e manejo de la unidad esta en función de la ley de la RBM. En este contexto, la vigencia del plan es indefinido pero según las investigación realizada el CONAP y las OEGs acompañantes en el proyecto CARE Y DEFENSORES DE LA NATURALEZA serán los encargados de supervisar el cumplimiento de las prescripciones del plan CONAP. Podrá revisar el plan cuando lo considere conveniente.

Es importante hacer mención que los responsables directos de la ejecución del plan por ahora son los comités promejoramiento. Están creados en el interior de las comunidades las diferentes comisiones que apoyaran la ejecución de la presente propuesta técnica para nuestro estudio.

COMPONENTE DESCRIPTIVO

ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

Las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa se están organizando a través de las asambleas generales quienes delegan su representación en el comité de mejoramiento. El objetivo de la organización comunitaria es el de promover actividades para el beneficio social.

Actualmente los comités son los quienes coordinan lo relativo a la gestión de la unidad de manejo comunitario con CONAP, y vela por el cumplimiento de los compromisos adquiridos con relación al manejo de los recursos naturales.

El presidente del comité rige como autoridad máxima del lugar también como lo son los alcaldes auxiliares los cuales se coordinan para las diferentes actividades, también está organizada la comisión del medio ambiente que forma parte de la comisión Municipal La Libertad. Esta comisión tiene su plan anual de trabajo en donde participa la comisión del medio ambiente en las aldeas.

POLÍTICA DE LOS SECTORES

CONVENIOS SUSCRITOS.

El 21 de agosto de 1997 el comité de mejoramiento suscribió un acuerdo de intención con CONAP en donde se acordaron algunos compromisos siendo uno de ellos, que se reconoce la presencia de la comunidad y su compromiso de facilitar el buen manejo de los recursos naturales. La comunidad se compromete a manejar racionalmente los recursos dentro del polígono asignado y a respetar las áreas de bosque circunvecinas y no excederse del polígono acordado. La comunidad con el apoyo de CONAP y con el respaldo de otras instituciones afines, elaborará la respectiva propuesta técnica.

PROCEDENCIAS, ETNIAS Y RELIGIONES

ANTECEDENTES

En 1992 se asentaron en el lugar hoy conocido como PASO CABALLOS, cuatro familias kekchiles quienes aprovecharon las condiciones de tener agua disponible y otras características residuales del asentamiento anterior posteriormente

se juntaron más personas o familias contándose hoy día con un total de 3121 familias de ambas comunidades. Es importante destacar que algunas de las personas pertenecen a la segunda generación de sus habitantes.

El 100 % de los habitantes de las aldeas pertenecen al grupo étnico kekchi quienes salieron de Alta Verapaz y un porcentaje es de tipo oriental.

RELIGIÓN

Existen dos grandes grupos. Los católicos que constituyen el 70.4% en San Juan y el 79% en Villa Hermosa y el resto son evangélicos. Siendo el actor más importante para la mayoría de estos es la iglesia a la cual ha permitido muy buena organización y algún apoyo adicional.

POBLACIÓN Y EDUCACIÓN

De acuerdo con el censo elaborado en la comunidad hay 112 familias aproximadamente en San Juan y 100 familias para Villa Hermosa adultos el 36.5 % alfabetos y el 64.6% analfabetos. A partir del año pasado se cuenta en la comunidad con una escuela primaria donde se tiene a un profesor, en cada escuela.

ACTIVIDADES PRODUCTIVAS EN LAS COMUNIDADES

Básicamente la actividad productiva es la agricultura, siendo los principales cultivos LIMPIOS son el maíz, frijol y la pepitoria. Algunos agricultores dicen tener tres cosechas al año. El área cultivada de maíz en 1997 era de 543 mz. Haciendo un promedio de 44 mz por familia, pepitoria sembrada 332.5 mz, frijol 187 mz. Se estima que hoy día se siembran 1.62 mz. La producción se vende hacia el naranjo, vía pluvial o a aldea de la Ceibita, vía terrestre.

La producción animal es de 36% cría cerdos, aves de patio 76% y otras aves el 30% pero su mayor ingreso familiar lo obtenían básicamente de la recolección de hojas de axte que venden a precios bastante bajos a los intermediarios.

INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

En las comunidades existen dos escuelas y un salón comunal en cada una, puesto de salud, cancha de fútbol. Se contemplan otros proyectos como la realización de parcelas de xate. Propuesta que estamos impulsando dentro de las organizaciones que quieran dar créditos para este importante cultivo.

ASPECTOS SOCIALES RELEVANTES

En las comunidades existen dos entidades con liderazgo y mucho poder el presidente del comité y el alcalde auxiliar, la comunidad representa un grupo comunitario muy independiente en la toma de decisiones y con espíritu de trabajo comunal mantienen sus sentimientos muy arraigados en la cultura kekchi, se da el sistema de siembra grupal y con rotación a vuelta de mano lo cual tiene un significado sincrético y religioso. En el aspecto ritual, contemplan los usos tradicionales de los recursos como el copal en sus festividades.

MARCO LEGAL Y POLITICO

El artículo 22 de la ley de áreas protegidas reformado por el artículo 10 decreto 110-96 señala que los asentamientos humanos dentro de las áreas protegidas deberán adecuar su permanencia en las mismas a las condiciones y normas de operación usos y zonificación de la unidad de que se trate procurando su plena incorporación al manejo programado de la unidad. De es cuenta se hace imperativo la elaboración del plan de manejo para la unidad ya que en ella se contempla un área de uso especial.

El acuerdo de intención firmada por las comunidades el 21 de agosto de 1997 entre el CONAP y las comunidades se establece que es necesario coordinar y regular las actividades que garanticen el uso y el manejo de los recursos naturales y a la integridad de la reserva así como la utilización o explotación de la planta de xate, la cual estaremos impulsando para que sea tomada en cuenta como recurso muy importante para salvaguardar los bosques de la tifoliadas y otras especies de flora únicas en el mundo. En dicha carta también se señala que la adjudicación de la unidad de manejo se concretara después de la aprobación del plan de manejo correspondiente.

IDENTIFICACION DE LA ZONA PARA EL ASENTAMIENTO

ASPECTOS FISICOS

UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

Las aldeas de SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA pertenecen a la jurisdicción municipal de La Libertad dista de la cabecera Departamental, ciudad flores 158 Km. Las aldeas se encuentran a inmediaciones de

la carretera asfaltada, dentro del parque de la sierra del lacandón, correspondiente a la zona ZN. La principal vía de acceso es a través de la ruta al naranjo. Las aldeas de San Juan V y Villa Hermosa. Durante los meses lluviosos antes eran inaccesibles. La extensión de la unidad de manejo es de (160 cab para San Juan y 563 para)

USO ACTUAL

En el cuadro 1 aparece la información sobre el uso actual en la unidad. El uso agrícola corresponde a los terrenos en donde ya se ha removido el bosque y en la actualidad se encuentran con agricultura o en tierras en barbecho pero que ya tiene un posesionario reconocido en la comunidad.

OROGRAFÍA Y FISIOGRAFICA

En el mapa anexos aparecen las pendientes del terreno y en el cuadro No. 2 aparece las superficies y porcentajes por categorías de dependientes. Más de la mitad del área permanece rango del 0 al 4%.

HIDROGRAFÍA

En las comunidades de manejo existen ríos de consideración en tiempo de invierno. Existen 5 nacimientos e agua y 29 pozos centro de las unidades de manejo y específicamente dentro del área urbana los cuales aparecen ubicados en el mapa. No existen otros cuerpos de agua dentro de las unidades.

ASPECTOS CLIMÁTICOS

La compañía de chicle Development Of New York estableció en la década de los 20 la estación meteorológica, la cual registró datos de 10 años, la precipitación media anual reportada es de 1762 mm (rango 990-2369) y la temperatura 26.5 gra. Cent (rango 20.7-29.5). la precipitación pluvial varía enormemente año con año.

Dicha información proviene de la estación en el río Usumacinta 157 Km. De las comunidades. El clima es cálido con una variación de temperaturas que va de 20 a 30.7 gra. Cent. La temperatura media anual es de 23.9, la precipitación es de 1324 mm. Con un promedio 165 días de lluvia. La humedad relativa varía entre 36 y 100% siendo la media anual de 81%.

FAUNA

En la unidad de manejo se observan comúnmente diversidad de animales como Tepezcuintles, gueches, saraguates, lagartos, tucanes, venados, y gran diversidad de animales que pudieran estar en vía de extinción, se considera este aspecto como uno de los más importantes dentro del balance alimenticio de las especies existentes, tales como dantos, culebras, diversas especies, jaguares y guacamayas.

BOSQUE

El muestreo de la vegetación se realizó en 25 caballerías que se han destinado para la reserva forestal de la comunidad, en este muestreo se determinó la siguiente, plantas de tipo medicinal plantas comestibles, árboles maderables y no maderables, fibras, latizales, brizales y otras maderas preciosas.

El área de bosque es relativamente bajo ya que únicamente 6.3 arb/ha posee un DAP mayor de 60 cm. De las cuales solo el ramón blanco tiene una abundancia de 1 arb/ha arriba de dicho diámetro. Entre las especies más comunes existen en la unidad de manejo que son de vital importancia para la alimentación de la misma fauna silvestre son el escobo, manax, guaya, yaxnic, saltemuche, chicozapote, ramón, Chile, chachalaca y caniste.

ESPECIES MÁS IMPORTANTES PROVEEDORAS DE PRODUCTOS NO MADERABLES

CONSTRUCCIÓN RURAL

1. ZAPOTILLO
2. MALERIO COLORADO
3. SLIYON
4. MANAX
5. SALTEMUCHE
6. SOSBACH
7. JAGUAOTE
8. TESTAP
9. SON

PRODUCTOS TRADICIONALES

1. CHICOZAPOTE
2. PIMIENTA
3. COPAL
4. PALMAS Y OTRAS
5. BAYAL

MANEJO DE LA PROPUESTA TÉCNICA DE LA UNIDAD

FORTALECIMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN COMUNAL

La estrategia más importante para la protección de los recursos naturales es la incorporación de la población en el desarrollo y consolidación de la unidad de manejo. Será necesario realizar diversas actividades de gestión, administración, monitoreo, educación, producción y protección así como la reproducción en invernaderos de la planta de xate y las parcelas familiares xatera así como la comercialización. El comité promejoramiento coordinará la integración de las diversas comisiones. Actualmente ya están integradas las comisiones del Medio Ambiente de salud y educación.

PARTICIPACIÓN INSTITUCIONAL, CONAP, Y OTRAS (Care, Defensores de la Naturaleza)

La presencia y participación del CONAP, CARE Y DEFENSORES DE LA NATURALEZA fortalece los planes de conservación del PNSL. Ya que constituye el apoyo político para la consolidación de la unidad de manejo. La supervisión de la unidad por parte de CONAP Contribuye al cumplimiento del plan de manejo del área (San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa).

ASISTENCIA TECNICA

El manejo de la planta de xate y de los recursos naturales motiva a hacer conservación los campesinos deben acceder al aprovechamiento de los recursos maderables y no maderables por medio del uso racional (plan de manejo del cultivo de xate). El mejoramiento de actividades agrícolas producción deteniéndose en la búsqueda e incorporación de nuevas tierras de bosque a la agricultura. Es necesario establecer un plan de capacitación sobre el cultivo de xate específicamente para las áreas donde los incendios forestales daño grandemente el sotobosque donde es el

habidad en algún momento de esta planta que hoy por hoy tenemos que impulsar como alternativa para la sostenibilidad del bosque.

INTEGRACIÓN AL PROYECTO DEL PNSL

El PNSL Deberá de otorgársele un espacio a la unidad de manejo quien tendrá su rol en la ejecución del plan de manejo general.

Los planes operativos anuales de las instituciones que esta a cargo del estas zonas coordinan sus actividades de vigilancia control de incendios forestales y capacitación en la utilización de los recursos con la unidad de manejo de las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa.

ORDENAMIENTO TERRITORIAL

Para ello se tomo en cuenta los requerimientos de las comunidades adoptándose los criterios siguientes:

1. GUANO
2. MIMBRE
3. PACAYA
4. EXCOBO
5. XATE
6. QUINA

RESERVA AGRÍCOLA

PROTECCIÓN

ÁREA DE RESERVA

El las áreas de reserva pertenece a la comunidad y se utilizara como fuente de los recursos para obras de beneficio comunitario. El único criterio para su definición fue el requerimiento de la comunidad de que esta área quedara en la parte norte de la unidad de manejo, independiente de su capacidad de uso CONAP acepto la solicitud de la comunidad de incluir dentro de su unidad una superficie de reserva de 25 caballerías.

ÁREA DE PROTECCIÓN

Básicamente el área de protección lo constituyen una franja de 100 m de ancho y a lo largo de los ríos y el área de 100 m de radio, alrededor de los nacimientos de agua y de los sitios arqueológicos.

La ruta eco turística las una buena parte esta ubicada dentro de la unidad de manejo. Para proteger el entorno de dicha ruta se dejara como zona de protección un ancho de 25 m de cada lado.

ÁREA AGROPECUARIA

De acuerdo con la evaluación del uso actual, únicamente el 13% se dedica a las labores agrícolas, esto significa que en el futuro el área agrícola se ampliara hasta un 77% de la unidad de manejo, lo cual representara en el futuro la eliminación de una a 4,000 ha. de bosque.

ÁREA URBANA

El área urbana se considera que sería la parte del centro lo que hoy es el centro. Cubre parte de las márgenes y las terrazas de los estratos altos y estratos de colina. Uno de ellos se interna a unos 300 m dentro de las aldeas. El área urbana tiene una extensión de 180 ha y 170 aproximadamente se ha contemplado como área urbana un lote familiar de una mz. (0.7 ha.) para el establecimiento de un huerto familiar (parcelas familiares de la planta de xate).

MANEJO DEL ÁREA AGROPECUARIA

ORDENAMIENTO DE LAS FINCAS FAMILIARES

Será indispensable la asistencia técnica para establecer el plan de manejo de cada unidad familiar. Una forma de iniciar la asistencia técnica es seleccionar a algunos agricultores entusiastas y definir con ello el ordenamiento de sus unidades familiares y así paulatinamente motivar a otras personas de manera de ir ampliando la cobertura de asistencia técnica en el cultivo de xate. Básicamente el área de la unidad se dividirá en área de reserva y área agropecuaria.

ÁREA DE RESERVA FORESTAL FAMILIAR

Al interior de las unidades familiares de acuerdo con el convenio que se

estableció, con el CONAP, se dejará por lo menos un 20% (9 ha a 13 ha) de reserva forestal. Abarcara las áreas de mayor pendiente especialmente mayores a 8%. Una vez definido, no se permitirá el cambio de uso a agricultura, además el adjudicatario será el responsable de su conservación, protección contra incendios forestales y sobre explotaciones del cultivo que hoy se propone (xate).

El área de reserva se ubicara en terrenos con pendientes máximas dentro de la unidad, de preferencia las áreas de reserva de las unidades familiares deberán quedar contiguas para aumentar el tamaño del bosque y siembra de xate. Esta situación es deseable para que los animales tengan un área más amplia para desplazarse y aumentar las posibilidades de polinización de las plantas y su regeneración. Esto en cuanto a las abejas y otros especies de insectos benéficos.

El objetivo de la reserva es servir de refugio y como fuente de alimento a los animales. No se excluye la utilización de los recursos por parte del adjudicatario la que podrá aprovechar para consumo de la familia, como plantas medicinales y materiales de construcción. Para evitar afectar la capacidad regenerativa de la reserva en este caso se esta proponiendo que se deje un lapso de regeneración de las plantas de xate en el área que no fue afectada por los incendios forestales el adjudicatario podrá aprovechar un máximo de un árbol maderable por año también es una de las propuestas de crear en el agricultor una visión de tipo conservacionista o bien aprovechar sin destruir.

ÁREA AGROPECUARIA DE LA UNIDAD FAMILIAR

Los campesinos de acuerdo con sus intereses y preferencias ordenaran el área agropecuaria. La ubicación de las diferentes categorías de uso y tratamiento sugerido estará en función de la capacidad de uso tales como pendientes de terreno, profundidad del suelo y pedregosidad.

En las áreas planas se establecerá el sistema de rotación de parcelas y barbechos tales como tierras que se dejan en descanso, para cultivos anuales. En áreas mayores de 4% de pendiente se establecerá agroforestería con cultivos anuales y agroforestería con cultivos permanentes. En áreas mayores al 16% la sustitución del bosque por otros sistemas conllevaría a la degradación productiva de los suelos por lo que deberán utilizarse para la producción forestal o protección y es importante para establecer una producción de xate en las parcelas de los agricultores.

Es muy importaante destacar que las parcelas que actualmente tienen bosque y que posteriormente, de acuerdo con el plan de manejo, se convertirán en el área

agrícola, debe darse algunas otras opciones que podrían interesar a los agricultores a manera de reducir las intenciones de cambio de uso a agricultura por ejemplo la explotación de las plantas de xate y otras especies importantes que bien manejadas se promoverá la diversificación de productos no tradicionales.

Como parte del análisis de la propuesta técnica podemos hacer mención de que una opción muy interesante es introducir ciertos cultivos permanentes que requieren de sombra para su desarrollo como el xate, pimienta presenta las mejores opciones por que solo es necesario trasplantarlos en forma de brizales de áreas que inmediatamente serán utilizadas para la agricultura.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

De acuerdo con las condiciones de la zona un componente básico del manejo de la actividad agropecuaria deberá ser la incorporación de los árboles en el sistema de producción (técnicas agroforestales) las practicas agroforestales pueden constituir una alternativa para disminuir el deterioro de los recursos y la presión sobre las tierras de vocación forestal a través de la expansión demográfica, la migración interna y la ganadería extensiva. Los criterios deseables en la selección de los sistemas de producción son.

La adaptabilidad del sistema. Promocionando prácticas y cultivos fáciles de realizar y adaptadas a las condiciones socioculturales el área sin provocar cambios drásticos en las labores tradicionales.

La productividad en forma sostenida. Con la utilización moderada de insumos apoyado más en los procesos naturales de recuperación de los suelos la sucesión ecológica y diversificación horizontal y vertical que conducen a un uso más sostenible de la tierra así como la utilización de las áreas donde los incendios fueron causa de devastación.

La factibilidad financiera del sistema propuesto. Tomando en cuenta al dinero invertir en insumos herramientas, mano de obra y la capacidad financiera del campesino es muy importante ya que mediante este proceso se tendrán mejores resultados de producción.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN CON TÉCNICAS AGROFORESTALES

A continuación se describen varios sistemas agroforestales en esta propuesta técnica de las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa que se pueden

aplicar en las unidades de manejo familiar. Se clasifican en sistemas secuenciales (el componente forestal y agrícola se suceden en el tiempo) y en sistemas simultáneos, (ambos componentes presentes en forma simultánea).

En la propuesta técnica para las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa se contemplan los siguientes aspectos a seguir.

El manejo del área forestal. Que no es más que constituir una reserva destinada a satisfacer la demanda de recursos forestales mediante la incorporación y explotación de la planta de xate como alternativa de proteger el bosque y con ello obtener productos tanto maderable y no maderables, así como la venta de hojas de estapalmacea xate a mercados internacionales como EE. UU. CANADÁ, JAPÓN Y ALEMANIA.

RECURSOS MADERABLES

Contemplara los siguientes aspectos

Especies a aprovechar y diámetros mínimos de corta cuando se trate de aprovechar los árboles maderables, las especies con potencial de aprovechamiento de madera para aserrio como el cedro y la amapola.

MÉTODO DE MANEJO Y REGENERACIÓN DEL BOSQUE

En nuestro estudio, se toma en cuenta que las tierras de la RBM deberán permanecer cubiertas de bosque el manejo deberá orientarse a mantener la producción sostenida del bosque de esa cuenta el manejo de la madera se basara en el sistema poli cíclico, tratando de imitar los procesos naturales de regeneración del bosque (dinámica de claros).

Otros de los factores importantes para la propuesta es que se tomaran en cuenta las acciones siguientes:

Estos aspectos son tanto para el cultivo de xate como para los árboles que se utilizaran bajo manejo.

Ciclo de corta. Hojas de xate.

Áreas de corta anual y volumen

Actividades de aprovechamiento.

Comercialización.

EN LOS RECURSOS NO MADERABLES SE CONTEMPLAN LOS FACTORES SIGUIENTES:

1. Exudados. Chicozapote y copal.
2. Frutos. Pacayas, pimienta.
3. Tallos. Bayal, botan.
4. Raíces. Mimbre de calidad.

ÁREA URBANA

El área urbana colinda con las comunidades de las victorias, El Retalteco. La Lucha esto para San Juan Villa Nueva y para Villa Hermosa El Manantialito. Las Ruinas poza azul y las Flores existen (viviendas, escuelas, área recreativa, etc), dentro de las mismas se incluirá el área de protección los nacimientos de agua, aquí también se incluye el área destinada al establecimiento de huertos caseros mixtos a razón de 0.25 ha por familias (un lote de 50x50 m) que es una de las acciones que en la propuesta se tiene que es la de repoblar las áreas afectadas por los incendios forestales con la planta de xate (*Chamaedorea sp*).

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO URBANO

En el mapa se muestra el ordenamiento urbano de la aldea y en siguiente la distribución del área.

Los límites de las áreas de protección de la ribera del río o arroyos y los nacimientos deberán ser señalizadas y demarcadas. En el área de huertos familiares se prevee dejar unas franjas de 10 metros de ancho entre los grupos de 4 lotes para el acceso a los mismos.

CUADRO No. 5 SUPERFICIE Y USO PROPUESTO DEL ÁREA URBANA.

USO PROPUESTO	SUPERFICIE (HA)
Área de viviendas, servicios y calles	70
Protección de ríos y nacimientos	30
Área total de huertos familiares	80
TOTAL	180

Estos datos son aproximados ya establecidos y en base a la propuesta que

algún proyecto lo tome se tendrá que hacer las correcciones pertinentes.

Las familiar ubicadas dentro de estas áreas de protección serán los responsables de las tareas mencionadas y de colaborar con el mantenimiento de la limpieza de dichas áreas.

PROGRAMA DE SALUD FAMILIAR

El objetivo inmediato del programa o de la propuesta técnica para las comunidades objeto de estudio es de mejorar la salud de los miembros e la familia. El programa incluye el manejo de alimentos, el uso del agua, higiene general, letrinización, recolección de basura (Aboneras) en lo relativo al uso del agua se hará una fuerte campaña de concientización sobre la conservación de la calidad de las fuentes de agua, de manera de ir reduciendo el uso directo en los nacimientos. En el futuro cuando ya se haya alcanzado cierto grado de concientización sobre la calidad de agua, podrá ejecutarse un proyecto de saneamientos ambiental con el propósito de proteger las fuentes de agua de la contaminación por lavado de ropa y presencia de animales domésticos. Pero lo más importante para la sostenibilidad de los bosques es la siembra de la planta de xate ya que a medida de establecer buenos ingresos económicos podrán estos habitantes como otras áreas donde han tenido efecto los incendios forestales mejoras en cuanto a la calidad de vida comprando otros insumos que le fueren necesarios.

ECOTURISMO

La zona de estas comunidades San Juan y Villa Hermosa cuenta con atractivos naturales y culturales con potencial para el desarrollo del ecoturismo. Su ubicación estratégica en el circuito eco turístico ruta Guacamaya constituye una oportunidad para que los habitantes de estas dos comunidades se integren a la actividad turística, la cual genera empleos que permitirían mejorar la calidad de vida y explotar racionalmente algunos sitios de la unidad de manejo en este caso es importante que para llegar a este aspecto es necesario que los bosques estén libres de daños y aun mejor si tiene y muestra al turismo una alternativa en la siembra de la planta de xate para conservar y atraer el turismo en estos lugares donde las condiciones son bastante buenas y poder hacer contactos mucho más precisos con contactos extranjeros que visitaran estos lugares.

Tomando en cuenta el interés existente en los habitantes de estos dos lugares San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa puedan integrarse a actividades de ecoturismo, se realizaran acciones conjuntas con la comunidad especialmente con las personas

interesadas en prestar servicios de guiaje y con la adjudicatarios de las parcela por donde se ubica la ruta de especies exóticas Flora y Fauna.

Las acciones consistirán en apoyar la organización y autogestión comunitaria, capacitación empresarial y operativa. Brindar asistencia técnica para la integración como identificación y desarrollo de nuevos productos, así como facilitar el acceso a fuentes de crédito y comercialización (planta de Xate) de productos y servicio de la empresa. Asimismo se promoverá la práctica de lineamientos de conducta ya establecidos. A los que se deben adherir los usuarios y prestadores de servicios en la ruta, relacionados al uso de senderos, uso de campamentos, manejo de desechos sólidos, observación de la vida silvestre, patrimonio cultural entre otros.

ADMINISTRACION DE LA UNIDAD DE MANEJO

MECANISMOS DE CONTROL

El comité promeioramiento es el responsable de la administración de la unidad. Este deberá contar con el respaldo de CONAP y el acompañamiento de algunas organizaciones no gubernamentales CARE Y DEFENSORES DE LA NATURALEZA. Entre la información e instrumentos que deben manejar el comité para el mejor alcance de los objetivos de la unidad de manejo se menciona.

1. MAPAS ACTUALIZADOS.
2. REGISTROS DE ACTIVIDADES AGRICOLAS
3. PLAN DE ORDENAMIENTO DE LAS FINCAS FAMILIARES
4. CENSOS POBLACIONALES ACTUALIZADOS
5. REGISTROS DE OPERACIONES FORESTALES

BIBLIOGRAFIA

1. CORZO A. 1998. Datos básicos de las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa Conservación Internacional, Organización capacitación ambiental, etc.
2. CONTRERAS, J 1996 Sistema de producción forestal de la finca del triunfo San Andrés, Petén (estudio de caso). Conservación Internacional.
3. GUATEMALA, Congreso de la República 1997. Ley de Areas Protegidas, Decreto 4-89 y sus reformas.
4. - - - - -Consejo Nacional de Areas Protegidas 1995 Plan maestro de la Reserva de la Biosfera Maya.
5. - - - - -1998 Plan de Ordenamiento de Unidades de Manejo Comunitario.
6. - - - - -1997 Acuerdo de Intención entre la Comunidad de Paso Caballos y CONAP.
7. - - - - -1996 Modelo simplificado de planes de manejo para bosques Latí foliados en Guatemala.
8. - - - - -Instituto Nacional de bosques INAB. 1997. Clasificación de tierras por Capacidad de Uso, Aplicación de una metodología para tierras de la República de Guatemala. Guía Técnica No.1.
9. GLOVER, N 1989. Producción y Uso de Gliricidia Manual de campo. Asociación de árboles fijadores de Nitrógeno.
10. HONDURAS Proyecto de Desarrollo del Bosque Latí foliado. Estudio de Base del Componente Agroforestal. Programa Forestal Honduras – Canadá.
11. LUNDELL. C. 1937. The Vegetation of Peten Carnegie Institution of Washington. Washington D.C.
12. MARTINEZ, H. 1989. El Componente Forestal en los Sistemas de Finca de pequeños Agricultores. CATIE, Boletín Técnica No. 19.
13. MONTAGNINI, F. (et al.) 1992. Sistemas agroforestales: principios y aplicaciones en los trópicos Costa Rica, Organización de Estudios Tropicales.
14. RONCO CONSULTING CORP, 1990. Desarrollo Sostenido de la Selva. Un manual Técnico para promotores y extensionistas. Perú, INADE –APODESA, Convenio USAID – Gobierno del Perú.

PARA NUESTRA PROPUESTA TECNICA SE REALIZO A TRAVES DE LA INVESTIGACION UNA PLANIFICACION PARA LOS AÑOS VENIDEROS DE LAS COMUNIDADES DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDON.

Como ya se planteó anteriormente, las comunidades se encuentra ubicada dentro del Parque Nacional Sierra del Lacandón, en el extremo sur oeste del referido parque, a la vía de acceso de la ruta al Naranja.

IDENTIFICACION DE NECESIDADES BASICAS DE LA COMUNIDAD Y SUS ACTORES.

BOSQUE DE NECESIDADES

1. SALUD, AGUA POTABLE
2. MEJORAMIENTO DE PRODUCCIÓN. PLAN DE MANEJO PROTECCION DE RRNN.
3. INFRAESTRUCTURA, CARRETERAS, URBANIZACION, ELECTRIFICACION, CASA COMUNAL.
4. EDUCACION, RECREACION.
5. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACION COMUNITARIA.
6. TURISMO
7. PLAN DE EMERGENCIAS.
8. FONDO COMUNITARIO.

PRIORIZACION DE NECESIDADES

Para la priorización de necesidades básicas de la comunidad se tomaron diagnósticos realizados por organizaciones no gubernamentales.

EN ORDEN PRIORITARIA

1. ORGANIZACIÓN COMUNITARIA
2. MEJORAMIENTO DE PRODUCCION, PLAN DE MANEJO, PROTECCION DE LOS RRNN.
3. INFRAESTRUCTURA Carreteras. urbanización, casa comunal.
4. SALUD, AGUA POTABLE.
5. EDUCACION Y RECREACION.
6. FONDO COMUNITARIO.
7. TURISMO

8. PLAN DE EMERGENCIA.
9. CAPACITACION PARA LA PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE XATE.
10. ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS DE PLANTAS DE XATE DE TIPO FAMILIAR.
11. FORMACIÓN DE UNA COOPERATIVA PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE LA PLANTA DE XATE.
12. PROTECCIÓN DE AREAS EN REGENERACION DONDE LOS INCENDIOS FORESTALES TUVO SUS MAYORES DAÑOS Y REPOBLARLOS CON PLANTAS DE XATE.

LISTADO DE NECESIDADES

1. SALUD.
2. MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION DE CULTIVOS COMO LA PLANTA DE XATE (CHAMAEDOREA SP).
3. MEJORAMIENTO DE LA CARRETERA.
4. MEJORAR LA EDUCACIÓN Y RECREACION
5. LEGALIZACION DE TIERRAS
6. URBANIZACION
7. MEJORAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN
8. IMPLEMENTAR LAS OFERTAS DE SERVICIOS TURISTICOS.
9. PROTECCION DE LOS RRNN MEDIANTE LA SIEMBRA DE LA PLANTA DE XATE.
10. IMPLEMENTACION DE UN PLAN DE EMERGENCIA CONTRA LOS INCENDIOS FORESTALES, MORDEDURAS DE CULEBRAS, TORMENTAS TROPICALES.
11. ELECTRIFICACION.
12. AGUA POTABLE.
13. CASA COMUNAL.
14. FONDO COMUNITARIO.
15. ESTABLECER COMERCIALIZACION A NIVEL EXTRANJERO CON EL CULTIVO DE XATE CUYO HABITAT ES EL AREA DE PARQUE NACIONAL SIERRA DE LACANDON.

OBJETIVO ESTRATEGICO

PARA EL AÑO 204 LAS COMUNIDADES DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA TIENE UNA ORGANIZACIÓN BASTANTE SOLIDA EN TODAS SUS ACCIONES CON EL GRAN PROPOSITO DE TENER Y ESTAR EJECUTANDO EL PLAN DE MANEJO DEL AREA PROTEGIDA CON

ENFASIS QUE YA SE TENGAN POR AGRICULTOR 5 MANZANAS DEL CULTIVO DE XATE Y REPOBLADAS LAS AREAS DAÑADAS POR LOS INCENDIOS FORESTALES OCURRIDOS EN LOS AÑOS DE 1998-1999 Y CON ELLO ESTABLECER UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACION UN MEJOR SERVICIO AL ECOTURISMO. MEDIANTE LA PROTECCION DE LOS BOSQUES Y EL USO ADECUADO Y SOSTENIBLE DEL CULTIVOS QUE HOY PROPONEMOS. XATE (*Chamaedorea* sp.).

JERARQUIAS DE NECESIDADES BASICAS DE LAS COMUNIDADES

1. ORGANIZACIÓN Y CAPACITACIÓN COMUNITARIA
2. MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCION
3. INFRAESTRUCTURA
4. SALUD
5. EDUCACION
6. PLAN DE EMERGENCIA
7. TURISMO
8. FONDO COMUNITARIO

La comunidad cuenta con lideres unidos que trabajan y se comunican con toda la comunidad, además se preocupan por la formación de nuevos lideres, mantienen una estructura organizacional unitaria en la comunidad.

FORTALEZAS DE LA COMUNIDAD.

Luego de formular los objetivos específicos, se identificaron las fortalezas con que cuenta la comunidad para el logro de los objetivos, y son las siguientes.

PARA AMBAS COMUNIDADES SE ESTABLECEN ESTAS FORTALEZAS SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA.

1. TODAS LAS PERSONAS DE LA COMUNIDAD PERTENECEN AL MISMO GRUPO ETNICO.
2. KEKCHIS.
3. LAS MISMAS NECESIDADES Y PROBLEMAS ENFRENTADOS HAN FORMADO UNA UNIDAD SOLIDA EN LA COMUNIDAD.
4. LAS FAMILIAS DE LAS DOS COMUNIDADES PERSIGUEN EN OBJETIVOS SIMILARES.
5. EXISTEN LIDERES COMUNITARIOS QUE SE PREOCUPAN POR EL

BIENESTAR DE TODOS.

6. LOS LIDERES TIENEN EL APOYO COMUNITARIO.
7. LOS LIDERES SON BILINGÜES.
8. CUENTAN CON EL APOYO INSTITUCIONAL.
9. POSEEN TIERRAS DONDE TRABAJAR.
10. EN EL AREA DE LA COMUNIDAD EXISTEN RECURSOS NATURALES.
11. LAS COMUNIDADES ESTÁN UBICADAS EN UN POTENCIAL TURISTICO, ECOLOGICO Y CULTURAL IMPORTANTE DENTRO DEL PARQUE DE LA SIERRA DEL LACANDON.
12. EXISTE UNA ORGANIZACIÓN MUY BIEN CONFORMADA.
13. TIENEN EL INTERES EN MEJORAR SUS CONDICIONES DE VIDA.

DEBILIDADES DE LA COMUNIDAD

1. ALTO INDICE DE ANALFABETISMO.
2. NO TODA LA POBLACION ES BILINGÜE.
3. LOS GRUPOS ORGANIZADOS LOS CONFUNDEN CON OTRAS VERSIONES.
4. FALTA DE ORGANIZACIÓN PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE SUS PRODUCTOS PLANTA DE XATE.
5. FALTA DE COMUNICACIÓN Y COORDINACION AL NIVEL DE GRUPOS DE TRABAJO.
6. LA COMUNIDAD SE ENCUENTRA UBICADA DENTRO DE UN AREA PROTEGIDA.
7. CARENCIA DE VIAS DE ACCESO Y TRANSPORTE EN TODAS LAS EPOCAS DEL AÑO.
8. FALTA DE DIVERSIFICACION DE CULTIVOS.
9. FALTA DE PLANIFICACIÓN DE CULTIVOS ANUALES.
10. MALAS CONDICIONES DE SALUBRIDAD.
11. FALTA DE CREDITOS/FINANCIAMIENTOS.
12. FALTA DE PARTICIPACIÓN, MOTIVACIÓN E INTEREÉS DE CIERTOS SECTORES TANTO COMUNITARIOS COMO DE INSTITUCIONES PRESENTES EN EL DEPARTAMENTO.
13. FALTA DE PROYECTOS ENFOCADOS DIRECTAMENTE EN LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES.
14. FALTA DE ESTUDIOS ESPECÍFICOS SOBRE LOS IMPACTOS ECONOMICOS Y ECOLOGICOS DE LOS INCENDIOS FORSTALES DENTRO DEL AREA PROTEGIDA PARA LLEVAR A CABO PRIORIDAD DE NECESIDADES A CUMPLIR PRIMERAMENTE.

15. FALTA DE CAPACITACION SOBRE LA PLANTA DE XATE.
16. FALTA DE CONFORMAR UNA COOPERATIVA DE XANTEROS PARA COMERCIALIZAR DIRECTAMENTE SUS PRODUCTOS.

PRODUCTOS DE LA PROPUESTA TECNICA PARA LAS COMUNIDADES DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA AREAS QUE COMPRENDEN EL PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDON

IDENTIFICACION DE LOS SECTORES DE ESTUDIO

ESTOS SON LOS DIFERENTES GRUPOS DE UNIDADES FORMADOS POR LOS SUBSECTORES QUE TIENEN COMO PROPOSITO DAR RESPUESTA A LOS DIFERENTES PROBLEMAS SOCIALES.

1. PROPETEN
2. CARE
3. CANANKAX
4. BASIC RESOUCES
5. MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS
6. INSTITUTO DE ANTROPOLOGIA Y MINAS
7. EJERCITO DE GUATEMALA
8. DEFENSORES DE LA NATURALEZA
9. CONAP

ELEMENTOS GENERALES PARA LA POLITICA DE CADA SECTOR

EL CONJUNTO DE PRINCIPIOS, NORMAS E INSTRUMENTOS Y AREAS DE ACCIÓN QUE PERMITEN MAXIMIZAR LA OBTENCIÓN DE BIENES Y SERVICIOS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS ECONOMICOS.

1. CARE, ASISTENCIA TECNICA
2. CANANKAN, APOYO A LA PLANIFICACION.
3. BASIC RESOUCES. INDUSTRIALIZACION PETROLERA.
4. MINISTERIO DE ENERGIA Y MINAS. EXPLOTACIÓN DE MINERALES.
5. MUNICIPALIDAD. PRESENTA SERVICIOS SOCIALES.

IDENTIFICACION DE SECTORES

SON LOS SUJETOS SOCIALES QUE DESARROLLAS ACCIONES EN EL MARCO DE UNA INSTITUCION DEFINIDA EN ESPACIO.

TIPOS DE LA COMUNIDAD

1. COMITÉ PROMEJORAMIENTO.
2. PRESIDENTE DE COMITÉ
3. ALCALDE AUXILIAR
4. ASOCIACION DE AGRICULTORES
5. ASOCIACION DE CRISTIANOS.

OBJETIVO DE INTERVENCION

EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL EL CUAL SERVIRA DE BASE PARA EJECUTAR PROGRAMAS PARA EL MANEJO DE LAS UNIDADES FAMILIARES (PARCELAS EXPERIMENTALES DE LA PLANTA DE XATE). QUE TENGAN UN INSTRUMENTO REGULATORIO SOBRE EL MANEJO DE LOS RECURSOS NATURALES EN LAS REGIONES. SE REQUIEREN RESULTADOS A CORTO PLAZO O A MEDIANO PLAZO.

LINEA DE ACCION

ESTAS SON ESTABLECIDAS POR EL CONAP Y DEFENSORES DE LA NATURALEZA YA QUE DICHAS INSTITUCIONES VELAN POR LA SEGURIDAD. MANEJO Y CONSERVACIÓN DEL PARQUE NACIONAL.

LAS COMUNIDADES BUSCARAN LA FORMA DE TRABAJAR EN UNA FORMA REAL, ENFRENTANDO LOS PROBLEMAS DE SU SITUACIÓN DENTRO DEL ÁREA DEBIDO A LAS DIFERENTES NORMAS.

ESTABLECER ESTRATEGIAS

SE PROPONDRAN MULTIPLES NORMAS POR LOS COMUNITARIOS ASOCIADOS PARA LA OBTENCION DE BIENES Y SERVICIOS PARA EL LOGRO DE SUS OBJETIVOS.

DIFERENTES TIPOS DE SITUACION

SITUACION INICIAL

EL PUNTO DE PARTIDA DE LA PLANIFICACION COMUNITARIA, INSTITUCIONAL ES EL DE ESTABLECER UN PLAN DE MANEJO Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES (ESTABLECIENDO PARA ELLO PARCELAS FAMILIARES DE LA PLANTA DE XATE) 5 MZ. POR FAMILIA

SITUACION FUTURA

SE CONTEMPLA UN ORDENAMIENTO TERRITORIAL DONDE SE TENGA AREA AGRICOLA ESPECIFICA, AREA COMO RESERVA FORESTAL (REPOBLANDO CON PLANTAS DE XATE EL SOTOBOSQUE) Y AREA URBANA.

SITUACION DESEADA

QUE SEAN DELIMITADAS LAS FINCAS DE LOS COMUNITARIOS PARA QUE MANEJEN EN FORMA ADECUADA EL RECURSO SUELO.

VISION

ESTABLECER PROYECTOS DE ECOTURISMO PARA MEJORAR LA ECONOMIA DEL LUGAR.

PROMOVER A CORTO PLAZO LOS LUGARES TURISTICOS DENTRO DEL AREA Y PRINCIPALMENTE QUE LOS AGRICULTORES CULTIVEN LA PLANTA DE XATE COMO BASE FUNDAMENTAL TANTO PARA EL SOSTENIMIENTO DEL BOSQUE COMO PARA SU PROPIO SUSTENTO FAMILIAR Y PARA QUE EL TURISMO PUEDA CON ELLO APRECIAR QUE LOS RECURSOS NATURALES EN TODA SU MAGNITUD SON ALTAMENTE ESTIMADOS.

ANEXO II

BOLETA DE CAMPO No. 01
Para el área no afectada Evaluada en dos comunidades del
Parque Nacional Sierra del Lacandón.
San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa.
1998-1999

Estrato _____ Pendiente. (Colinar o Alto). _____

Relieve. _____

Técnico evaluador: Estudiante de Maestría José de Jesús Marroquín
 Camey _____ Fecha-Agosto de 1998 a 1999 _____ Universidad
 Rafael Landívar, Quetzaltenango-

No.	Altura	Hojas vivas.	Hojas aprovechables	Especies	Observaciones
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					
9.					
10.					
11.					
12.					
13.					
14.					
15.					
16.					
17.					
18.					
19.					
20.					
21.					
22.					
23.					
24.					
25.					
26.					
27.					
28.					
29.					
30.					

Observaciones.

Especies asociadas

Arboreas _____

Arbustivas. _____

Herbaceas. _____

ANEXO III

BOLETA DE CAMPO No. 02
Para el área afectada Evaluada en dos comunidades del
Parque Nacional Sierra del Lacandón.
San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa.
1998-1999

PARCELAS. _____ Pendiente. _____ RELIEVE _____
 TEXTURA _____ Relieve _____ ESTRATO _____ COLINAR _____ ALTO _____
 TIPO DE INCENDIO _____ EXPOSICIÓN _____
 José de Jesús Marroquín Camey. _____ fecha _____

No.	Altura	Hojas vivas.	Hojas aprovechables	Especies	Observaciones.
31.					
32.					
33.					
34.					
35.					
36.					
37.					
38.					
39.					
40.					
41.					
42.					
43.					
44.					
45.					
46.					
47.					
48.					
49.					
50.					
51.					
52.					
53.					
54.					
55.					
56.					
57.					
58.					
59.					
60.					

Observaciones. _____

Especies asociadas _____

Arboreas _____

Arbustivas. _____

Herbaceas. _____

ANEXO IV

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES EN EL CAMPO
COMUNIDA DE SAN JUAN VILLA NUEVA
LA LIBERTAD, PETÉN**

Distribución de veintisiete (27) parcelas experimentales, distribuidas al azar 27 parcelas para los estratos de colina afectados por el incendio forestal. 1,998-1,998.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27							

Tres (3) parcelas experimentales en el estrato alto afectado por el incendio forestal.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Distribución de VEINTINUEVE (29) parcelas experimentales,
En dieciséis (16), parcelas experimentales
Para el estrato al no afectado por el incendio forestal

Y trece (13) parcelas experimentales para el estrato de colina no afectado por el incendio forestal.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

**DISTRIBUCIÓN DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES EN EL CAMPO
COMUNIDA DE VILLA HERMOSA
LA LIBERTAD, PETÉN**

Distribución de veintisiete (27) parcelas experimentales, distribuidas al azar 27 parcelas para los estratos de colina afectados por el incendio forestal. 1,998-1,998.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24	25	26	27							

Tres (3) parcelas experimentales en el estrato alto afectado por el incendio forestal.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----

Distribución de VEINTINUEVE (29) parcelas experimentales,
En dieciséis (16), parcelas experimentales
Para el estrato al no afectado por el incendio forestal

Y trece (13) parcelas experimentales para el estrato de colina no afectado por el incendio forestal.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----

CUADRO No. 12
Información de la evaluación de la planta de Xate (Chamaedorea sp.) de los estratos altos por área quemada de 27 parcelas promedio general de dos comunidades en estudios San Juan/Villa Nueva y Villa Hermosa 1998-199

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H. MUERTAS.	ESTADO DE LA PLANTA				
						VIVAS.	MUERTAS	0-25%	26-50%	51-75%
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	jade	220	0	0	6		x			
			0	0	6	0	1	0	0	0
3	Jade	220	0	0	5			x		
	Jade	110	0	0	4		x			
	Jade	200	0	0	4		x			
	x.hembra	32	0	0	3		x			
	Jade	190	4	0	2					x
	x.hembra	30	0	0	4		x			
			4	0	22	0	4	1	0	1
4	Jade	105	4	0	0	X				
	Jade	35	2	0	0	X				
	x. Hembra	50	4	1	0	X				
	x. Hembra	54	6	2	0	X				
			16	3	0	4	0	0	0	0
5	Jade	30	2	0	0					x
	jade	27	3	0	0	x				
			5	0	0	1	0	0	1	0

CUADRO No. 12.1

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H. MUERTAS.	VIVAS.	ESTADO DE LA PLANTA			
							MUERTAS	0-25%	26-50%	51-75%
6	jade	150	0	0	4		x			
	jade	142	3	0	3				x	
	jade	69	1	0	1				x	
	jade*	25	1	0	0				x	
	jade	30	3	0	0	x				
	jade*	15	3	0	0	x			x	
	jade*	10	2	0	0	x				
	jade	15	0	0	3		x			
	jade	40	1	0	3				x	
	jade	45	2	0	3				x	
	x.hembra	45	1	0	3				x	
	jade	94	1	0	1				x	
	jade*	10	0	0	3			x		
7	jade*	16	2	0	1				x	
	jade*	20	2	0	1				x	
	jade	165	0	0	2		x			
			22	0	28	3	4	0	9	
	cola	5	0	0	4		x			
	jade	300	0	0	5		x			
				0	0	0	2	0	0	
	8	jade	210	0	0	7		x		
		jade	80	0	0	4		x		
				0	0	11	0	2	0	0
				0	0	4				x
	9	cola	30	0	0	4				
		jade	180	0	0	4		x		
jade		160	0	0	5		x			
			0	0	13	0	2	1	0	

CUADRO No. 12.2

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H. MUERTAS.	ESTADO DE LA PLANTA			
						VIVAS.	MUERTAS	0-25%	26-50%
10	Jade	210	0	0	4		x		
	Jade	115	0	0	5		x		
	Jade	140	0	0	4		x		
	Jade	165	0	0	4		x		
	Jade	140	0	0	4		x		
	Jade*	14	4	0	0	0			
11	cola	60	0	0	21	0	5	0	0
	cola	64	0	0	4		x		
	jade	30	1	0	2				
			1	0	10				x
12	jade	46	0	0	4	0	2	0	1
	jade	105	0	0	5		x		
	jade	220	0	0	6		x		
	Tepalcot	70	0	0	5		x		
	jade	240	0	0	7		x		
	jade	50	0	0	4		x		
	jade	30	0	0	3		x		
	jade	38	0	0	4		x		
	Jade*	23	0	0	3		x		
	jade	50	0	0	4		x		
13	jade	75	0	0	5		x		
	jade	90	0	0	6		x		
	Jade*	20	0	0	3		x		
			0	0	59	0	13	0	0
	X. Hembra	40	0	0	4		x		
	Jade*	110	0	0	5		x		
	Jade*	55	0	0	4		x		
	cola	50	0	0	5		x		
			0	0	18	0	4	0	0

CUADRO No. 12.3

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H. MUERTAS.	ESTADO DE LA PLANTA				
						VIVAS.	MUERTAS	0-25%	26-50%	51-75%
14	X. Hembra	64	5	1	0	x				
			5	1	0	1	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	X. Hembra	40	0	0	6	x				
16	jade	45	0	0	4		x			
	x. hembra	60	0	0	4		x			
17	jade	140	0	0	4		x			
	jade	250	0	0	5		x			
18	jade	90	0	0	4		x			
	jade	80	0	0	4		x			
19	jade	75	0	0	5		x			
	jade	150	0	0	3		x			
20	cola	50	0	0	3		x			
	cola	30	0	0	3		x			
21	jade*	25	0	0	3		x			
			0	0	48	0	12	0	0	0
22	jade	120	0	0	4		x			
	jade	35	0	0	3		x			
23			0	0	7	0	2	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

CUADRO No. 12.4

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H. MUERTAS.	ESTADO DE LA PLANTA					
						VIVAS.	MUERTAS	0-25%	26-50%	51-75%	
19	cola	45	0	0	5		x				
	cola*	25	0	0	4		x				
	cola*	20	0	0	3		x				
	jade	125	0	0	4		x				
	jade	200	0	0	10		x				
	X. Hembra	20	0	0	3		x				
	X. Hembra	25	0	0	4		x				
	jade	150	0	0	4		x				
	X. Hembra	30	0	0	5		x				
	jade	160	0	0	4		x				
20	X. Hembra	44	7	0	1	x					
	jade*	25	4	0	0	x					
	jade	95	1	0	3					x	
	jade	20	2	0	2					x	
	X. Hembra	20	0	0	3						
			14	0	0	55	2	10	1	2	0
	jade	50	0	0	3		x				
	jade	35	0	0	4		x				
	jade	30	0	0	4		x				
	jade	35	0	0	4		x				
21			0	0	15	0	4	0	0	0	
	jade	230	0	0	5		x				
	jade	50	0	0	4		x				
22			0	0	5		x				
			0	0	14	0	3	0	0	0	
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
23	cola	60	0	0	5		x				
	cola	86	0	0	4		x				
	cola	115	0	0	3		x				
			0	0	12	0	2	1	0	0	

CUADRO No. 12.5

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H. MUERTAS.	VIVAS.	ESTADO DE LA PLANTA			51-75%	
							MUERTAS	0-25%	26-50%		
24	jade	165	6	0	0	x					
	jade	260	0	0	1				x		
	jade	220	0	0	2						
	jade	85	0	0	4						
	jade	150	0	0	6						
	jade	77	0	0	4						
	jade	30	0	0	4						
25			6	0	21	1	5	0	1	0	
	cola	46	0	0	6						
	cola	115	0	0	5						
	cola	137	0	0	6						
	cola	130	0	0	4						
	jade	35	0	0	3						
	cola	60	0	0	6						
26	cola	48	0	0	4						
			0	0	34	0	7	0	0	0	
	jade	170	0	0	4						
	jade	30	0	0	3						
			0	0	7	0	2	0	0	0	
27	jade	74	0	0	4						
	jade	90	0	0	5						
	jade	35	0	0	6						
	jade	33	0	0	4						
			0	0	19	0	4	0	0	0	
Total	124		77	4	438	13	90	3	14	2	

CUADRO No. 13

INFORMACION DE LA EVALUACION DE LOS ESTRATOS ALTOS DE LAS AREAS AFECTADAS
 EN 3 PARCELAS PROMEDIO GENERALES DE LAS DOS COMUNIDADES EN ESTUDIO
 SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA 1998-1999

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H. MUERTAS.	ESTADO DE LA PLANTA				
						VIVAS.	MUERTAS	0-25%	26-50%	51-75%
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	jade	40	0	0	4		x	0	0	0
	X.hembra	30	0	0	5		x	0	0	0
			0	0	9	x	2	0	0	0

CUADRO No. 14
INFORMACION DE LA EVALUACION DE LOS ESTRATOS ALTOS POR
AREA VERDE O ESTRATOS ALTO
NO AFECTADO DE 16 PARCELAS PROMEDIO GENERAL DE DOS
COMUNIDADES EN ESTUDIO
SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA 1998-1999

ARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H.TOTALES.	
1	hembra	62	6	1	6	
	hembra	70	7	0	7	
	hembra*	9	3	0	3	
	hembra	60	6	0	6	
	hembra	83	8	2	8	
	hembra	73	6	1	6	
	jade	100	3	1	3	
	hembra	73	8	2	8	
				47	7	47
				6	1	6
2	cola	70	6	1	6	
	hembra	40	4	1	4	
	cola*	10	2	0	2	
			12	2	12	
3	hembra	50	5	2	5	
	jade	48	3	1	3	
	jade	30	4	0	4	
	hembra	42	4	1	4	
	cola	47	6	1	3	
	cola*	18	3	0	6	
	cola*	13	2	0	2	
	cola*	9	2	0	2	
				29	5	29
4	cola	84	5	0	5	
	cola	57	6	1	6	
	jade	117	3	0	3	
	hembra	70	3	1	3	
	jade*	25	3	0	3	
	jade*	20	1	0	1	
				21	2	21
5	hembra	45	6	1	6	
	jade	105	6	2	6	
	jade	70	4	0	4	
			16	3	16	
6	jade	115	6	1	6	
	cola*	7	6	2	6	
	jade	56	4	0	4	
			16	3	16	
7	jade	60	3	1	3	
	hembra	63	5	1	5	
	cola	50	6	2	6	
	jade*	23	3	0	3	
	hembra*	14	3	0	3	
	hembra	46	7	2	7	
	hembra	36	4	0	4	
	hembra	40	5	1	5	
			36	7	36	

CUADRO No. 14.1

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H.TOTALES.
8	jade	280	5	0	5
	jade	54	3	0	3
	hembra	132	8	2	8
			16	2	16
9	cola*	8	2	0	2
	hembra	40	6	2	6
	jade	34	2	1	2
			10	3	10
10	cola	65	5	1	5
	cola	20	3	0	3
	cola	185	8	2	8
	cola	220	8	2	8
			24	5	24
11	hembra	100	9	1	9
	hembra	40	4	0	4
	jade	100	3	0	3
	jade	40	3	0	3
	jade	230	5	1	5
	jade	50	4	0	4
	jade	80	4	0	4
			32	2	32
12	jade	160	7	2	7
	jade	40	3	0	3
	jade*	22	4	0	4
	jade*	24	3	0	3
	jade*	18	3	0	3
	jade	270	3	1	3
	jade*	17	3	0	3
			26	3	26
13	cola	100	9	1	9
	hembra	47	5	1	5
	hembra	70	6	1	6
	hembra*	25	3	0	3
	hembra	46	5	0	5
			28	3	28
14	jade	160	6	1	6
	jade	170	7	2	7
	jade	50	3	0	3
	jade	26	3	0	3
	jade	57	2	1	2
	jade*	24	2	0	2
			7	1	7
			30	5	30

CUADRO No 14.2

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	H. VIVAS	H. APROV.	H.TOTALES.
15	jade*	20	2	0	2
	jade	220	5	1	5
	hembra	40	4	0	4
	jade	33	3	0	3
	jade*	20	3	0	3
	jade*	16	4	0	4
	cola*	12	2	0	2
			23	1	23
16	hembra	64	7	0	7
	hembra*	10	5	0	5
	hembra*	23	3	0	3
	hembra	70	5	1	5
	hembra	96	6	1	6
	hembra*	12	4	0	4
			30	2	30
17	hembra	7	5	1	5
	hembra	40	4	0	4
	hembra	40	3	0	3
	jade	40	3	0	3
	hembra*	20	6	0	6
			21	1	21

CUADRO No. 15

INFORMACION DE LAS EVALUACIONES DE LOS ESTRATOS DE COLINAS
 POR AREA VERDE O AREAS NO AFECTADAS DE 13 PARCELAS PROMEDIOS GENERALES DE
 DOS COMUNIDADES EN ESTUDIO DE SAN JUAN VILLA NUEVA Y VILLA HERMOSA

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	HOJAS		H.TOTALES.
			H. VIVAS	H. APROV.	
1	jade	36	5	0	5
	cola	120	2	0	2
	cola	60	2	0	2
	jade	32	3	0	3
	cola*	20	3	0	3
	cola*	12	2	0	2
	jade*	25	2	0	2
	hembra*	15	4	0	4
			23	0	23
2	cola	110	5	0	5
	hembra	56	5	1	5
	cola*	20	5	0	5
	jade*	25	3	0	3
	jade*	22	3	0	3
	cola	45	2	0	2
	cola*	25	6	0	6
	cola	60	6	1	6
	cola	37	4	0	4
	jade	62	4	0	4
	jade	270	6	2	6
	cola	40	4	0	4
	cola	27	4	0	4
				57	4
3	cola	95	3	1	3
	cola	137	4	0	4
	cola*	18	3	0	3
	cola	70	3	0	3
	cola	160	6	1	6
	cola*	20	3	0	3
	cola*	24	4	0	4
	cola	100	4	1	4
	cola	103	3	0	3
	cola*	20	4	0	4
	cola*	19	3	0	3
	jade	190	4	0	4
	hembra*	12	4	0	4
	cola	80	5	2	5
	jade	76	5	1	5
	jade	62	4	1	4
jade	240	4	0	4	
			66	7	66

CUADRO No. 15.1

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	HOJAS		H.TOTALES.
			H. VIVAS	H. APROV.	
4	Jade	28	3	0	3
	hembra*	24	3	0	3
	cola*	25	3	0	3
	Jade	250	3	1	3
	Jade	245	5	1	5
	Jade	340	5	2	5
	cola*	25	4	0	4
	Cola	32	4	0	4
	jade*	22	3	0	3
	Cola	86	4	1	4
	Cola	115	6	1	6
	cola*	18	4	0	4
	jade*	12	3	0	3
	jade*	13	2	0	2
	Cola	110	4	0	4
	cola*	10	3	0	3
	Cola	105	6	2	6
	Jade	100	4	1	4
	Cola	83	4	1	4
				75	10
5	Hembra	35	4	0	4
	Jade	40	4	1	4
	jade*	18	2	0	2
	jade*	20	2	0	2
	Jade	34	3	1	3
	Jade	40	3	1	3
	jade*	15	3	0	3
	Jade	30	2	0	2
	jade*	25	3	0	3
	Jade	20	4	0	4
				30	3
6	Jade	85	3	1	3
	Jade	47	4	1	4
	Hembra	56	4	1	4
	jade*	20	3	0	3
	cola*	16	3	0	3
	Cola	63	5	1	5
	cola*	17	3	0	3
	cola*	14	4	0	4
	jade*	23	4	0	4
	Hembra	58	5	1	5
	Jade	52	3	0	3
	cola*	10	2	0	2
	cola*	20	3	0	3
	Jade	32	4	0	4
	jade*	17	3	0	3
	jade*	20	3	0	3
jade*	13	3	0	3	
			59	5	59

CUADRO No. 15.2

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	HOJAS		H. TOTALES	
			H. VIVAS	H. APROV.		
7	Jade	30	3	0	3	
	Jade	250	2	1	2	
	Cola*	15	4	0	4	
	Hembra	35	3	0	3	
	Cola*	20	4	0	4	
	Jade*	22	4	0	4	
	Cola*	25	3	0	3	
	Jade*	17	2	0	2	
	Jade*	23	3	0	3	
	Jade*	24	3	0	3	
	Jade*	25	2	0	2	
	Jade	60	3	1	3	
	Cola	40	3	1	3	
				39	3	39
	8	Jade	245	6	1	6
Jade		150	6	1	6	
Jade		70	3	1	3	
Hembra		70	3	1	3	
Hembra		55	7	1	7	
Hembra*		18	4	0	4	
Hembra*		15	3	0	3	
Hembra*		20	3	0	3	
Jade		146	4	0	4	
Jade*		23	3	0	3	
Jade*		18	3	0	3	
Jade		32	4	0	4	
Jade		47	3	0	3	
				52	5	52
9		Jade	56	3	1	3
	Jade	60	3	1	3	
	Cola	44	6	0	6	
	Jade	53	2	1	2	
	Cola	190	4	0	4	
	Cola	77	4	1	4	
	Cola	38	3	0	3	
	Cola	150	2	1	2	
	Cola	48	4	0	4	
	Hembra	63	4	1	4	
	Jade	310	5	2	5	
	Jade	360	4	1	4	
	Jade	320	3	1	3	
	Jade*	21	3	0	3	
				50	10	50

CUADRO No. 15.3

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	HOJAS		H. TOTALES	
			H. VIVAS	H. APROV.		
10	Jade	30	2	0	2	
	Jade*	10	3	0	3	
	Jade*	20	3	0	3	
	Jade	30	3	0	3	
	Jade*	17	3	0	3	
	Jade	40	2	0	2	
	Jade*	25	3	0	3	
	Jade	30	3		3	
	Jade	43	2	0	2	
	Jade	32	3	0	3	
	Hembra	28	2	0	2	
	Jade	46	2	1	2	
	Jade	31	3	0	3	
	Jade	27	3	0	3	
				37	1	37
	11	Jade	30	3	0	3
		Jade*	15	3	0	3
Jade		28	1	0	1	
Jade*		20	2	0	2	
Jade		105	5	1	5	
Jade*		12	3	0	3	
Jade*		10	2	0	2	
Jade*		15	3	0	3	
Jade*		20	3	0	3	
Hembra		35	4	2	4	
Jade		44	3	1	3	
Jade		66	4	2	4	
Jade		40	3	1	3	
Jade		36	3	0	3	
Jade*		24	3	0	3	
Jade		40	1	0	1	
Jade		38	3	0	3	
			49	7	49	

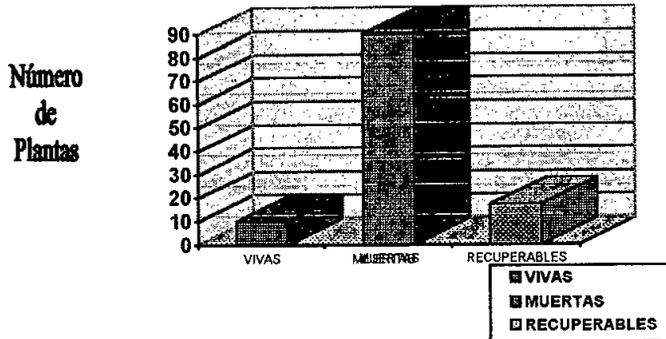
CUADRO No. 15.4

PARCELA	ESPECIE	ALTURA(cm)	HOJAS		H. TOTALES	
			H. VIVAS	H. APROV.		
11	Hembra	55	5	2	5	
	Hembra	34	6	1	6	
	Hembra	5	4	0	4	
	Hembra	35	5	0	5	
	Hembra	30	6	1	6	
	Hembra	40	4	1	4	
	Hembra	44	3	1	3	
	Hembra	40	5	2	5	
	Hembra	38	3	0	3	
	Hembra	46	3	1	3	
	Hembra	28	4	0	4	
	Jade	15	4	0	4	
	Hembra	33	5	1	5	
	Hembra	30	4	1	4	
	Hembra	27	4	1	4	
	Hembra	32	5	1	5	
				74	13	74
	12	Hembra	6	1	0	1
		Jade	140	3	1	3
		Hembra	96	6	2	6
Hembra		77	6	2	6	
Hembra*		8	3	0	3	
Hembra*		11	4	0	4	
hembra		38	6	1	6	
				29	6	29

ANEXO V

Gráfica No. 1.

Presencia de plantas en el estrato colinar afectado evaluadas en las comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa promedios generales (1998-1999)



ESTADO DE LA PLANTA

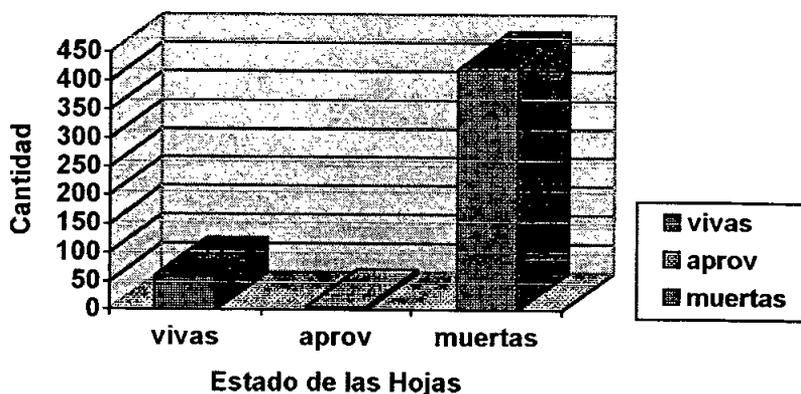
Es evidente apreciar que el 74.38% de las plantas encontradas están muertas, el 10.74% se encuentran vivas, principalmente en pequeños manchones donde la intensidad del incendio fue menor y un 14.38% se encuentran con posibilidades de recuperación en lo que respecta al 14.88% de las plantas con posible recuperación, se determino que un 16.570% de las plantas tienen de 0-25% recuperación, es decir, que se encuentran con tallo vivo; el 5.55% de las plantas, tiene una posibilidad de recuperación de 26-50% de recuperación, o sea, que presentan tallos completamente vivos, pero sin presencia de hojas vivas, y el 77.88% de las plantas tienen una posibilidad de vida del 51 a 75 de recuperación.

Gráfica No. 2

Estado de las hojas en las áreas mostradas del estrato colinar afectadas en las dos comunidades San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa.

Promedios generales

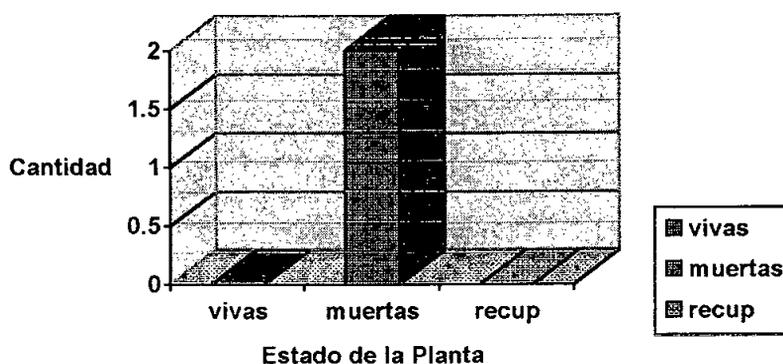
(1998-1999)



Se aprecia que el estrato colinar incendiado, el 84.12% (8,478.26 hojas por hectárea) murieron, pues debido a las características topográficas del terreno, el sotobosque fue afectado considerablemente; si embargo, el área colinar se encontró un 15.1% de las hojas vivas principalmente en las jollas donde la intensidad del incendio fue menor. De este 15.1% de las hojas vivas, el 5.19% son aprovechables.

Gráfica No. 3

*Estado de las plantas de Xate (Chamaedorea sp),
en estrato alto afectado de las parcelas incendiadas en dos comunidades de
San Villa Nueva y Villa Hermosa
Promedios Generales
1998-1999*



En el área incendiada en estrato alto causo graves daños, pues como se ve en la figura 3, no se encontró planta viva alguna, ni recuperables, y las únicas plantas presentes se encontraron muertas. Sin duda alguna, las causas que provocaron la destrucción del Xate (Chamaedorea SP.) obedeció a la destrucción del sotobosque que es el estrato donde se vive la especie en estudio

Gráfica No 4.

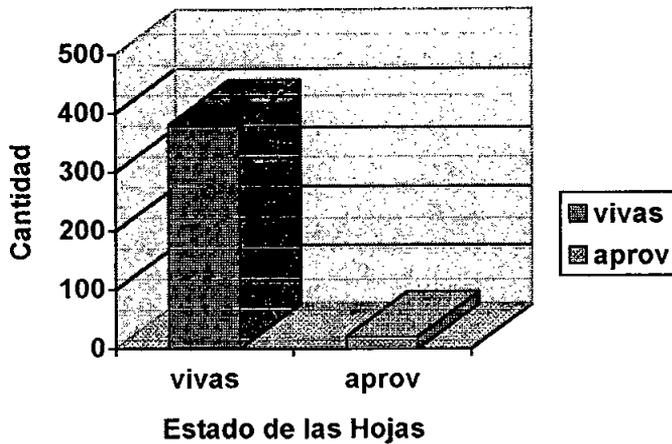
*Estado de las hojas de Xate, (Chamaedorea sp),
En el estrato alto de las parcelas incendiadas.
Promedios generales en dos comunidades de
San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa
(1998-1999)*



Como se menciona anteriormente, el Xate (Chamaedorea sp), presente en el bosque alto incendiado sufrió graves daños y por lo mismo en el área mostrada no se encontraron hojas vivas y hojas aprovechables, tal como se puede apreciar en la figura 1, 100% de las esta muertas

Gráfica No. 5

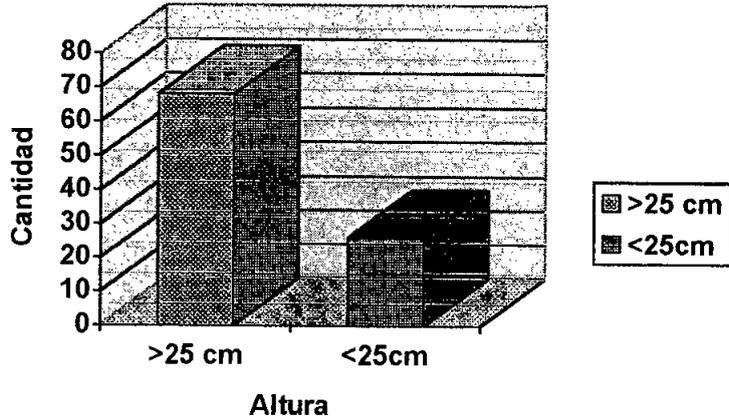
Estado de las hojas de Xate (Chamaedorea sp) en los estratos altos de las áreas no afectadas promedio general de las parcelas ubicadas en las dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa. (1998-1999)



En la gráfica No. 5 se puede apreciar que el número de hojas en el área muestreada de los estratos altos no afectados es de 411, de las cuales el 12.90% presentan las características para ser aprovechadas, mientras que la mayor parte de las hoja (87,10%) no reúnen las características que exige el mercado para el aprovechamiento, es decir, presentan manchas en la superficie de las hojas, no tienen el tamaño estándar o presentan daños mecánicos (hojas rotas).

Gráfica No. 6

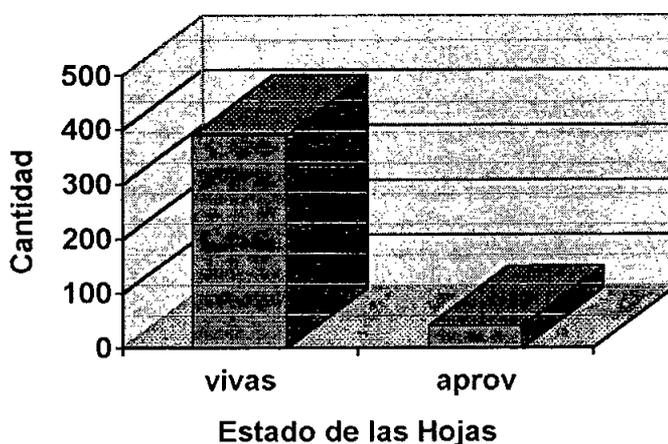
Numero de plantas evaluadas en el estrato alto de las áreas no afectadas. Promedios de alturas y regeneración. Promedio general de las parcelas en estudio de las dos comunidades San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa 1998-1999



En la gráfica anterior se observa que en las áreas muestreadas de los estratos altos no afectados se encontraron un total de 93 plantas en 17 parcelas de 25 m. x 25 m. de estas 68 plantas (73.12%) son plantas que tienen alturas mayores a los 25 cm. Y el 26.88% (25 plantas) corresponde a la regeneración, es decir plantitas con alturas menores a los 25 centímetros.

Gráfica No. 7

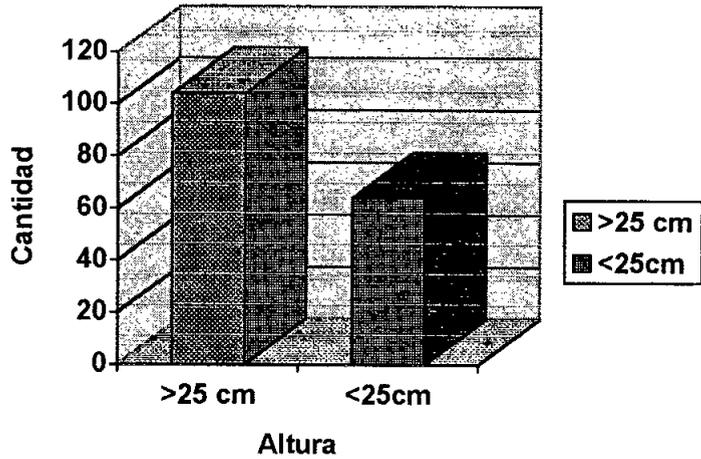
*Presencia de hojas vivas no deseables en las parcelas de los estratos altos de las áreas no afectadas, en dos comunidades San Juan Villa Nueva Villa Hermosa
Promedios generales
1998-1999*



En las áreas muestradas de los estratos altos no afectados se encontró un total de 411 hojas vivas en las 17 parcelas con las dimensiones ya indicadas anteriormente. De estas únicamente el 12.89% reúnen las características que exige el mercado para ser aprovechadas. Sin embargo, la gráfica No. 7 nos indica que la mayoría de las hojas (el 87.10%) presentan características no deseables para el mercado. Esto obedece a que las hojas presentan manchas ocasionadas principalmente por el polen del árbol y arbustos o tienen daños mecánicos o son hojas viejas.

Gráfica No. 8.

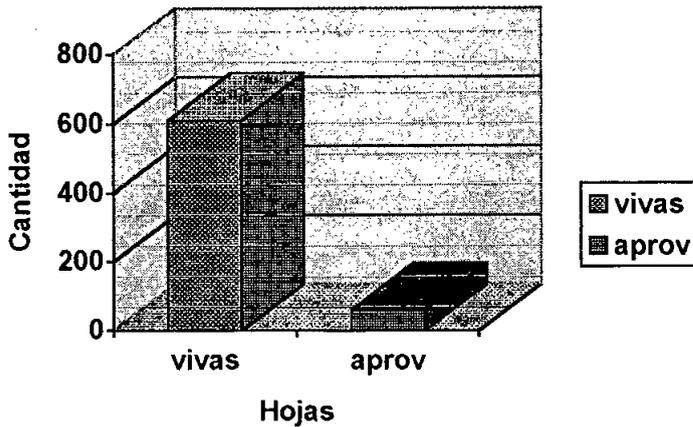
Presencia de plantas y regeneración en los estratos colinar de las áreas no afectadas Promedios generales de las parcelas evaluadas en comunidades, San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa (1998-1999)



*El estrato colinar, es una de las áreas donde el Xate (*Chamaedorea sp*) se hace presente, pues como puede observarse en la gráfica No. 8 en 13 parcelas evaluadas se registraron 5,507.69 plantas por hectárea. De estas, el 62.5 % son plantas con alturas mayores a los 25 Cm. Es decir, 3,446.15 plantas por hectárea, y el 13.43% (2,061.54 plantas por hectárea) corresponde a la regeneración, o sea, plantas con alturas menores a los 25 cm.*

Gráfica No. 9.

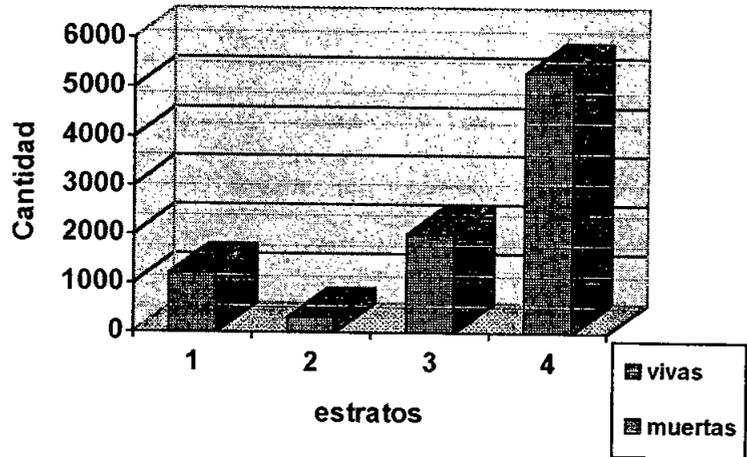
Presencia de hojas vivas y aprovechables en área colinar no afectada promedios generales de las parcelas ubicadas en dos comunidades San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa (1998-1999)



En las parcelas muestradas de los estratos colinar no afectados (13 parcelas), se encontró un total de 640 hojas vivas, equivalente a 19,692.30 hojas vivas por hectárea. De estas únicamente el 11.56% se encuentran en condiciones de ser aprovechables, es decir, 2,276.92 hojas por hectárea mientras que el 88.44% de las hojas (17,406.73 hojas por hectárea) se encuentran en condiciones no deseables para su aprovechamiento, puesto que las características que presentan, no son las recomendadas para el mercado. (hojas semisecas, manchadas y viejas)

GRÁFICA No. 10

Representación gráfica del número de plantas vivas y muertas por hectárea evaluando los estratos afectados y no afectados (colinar y alto) promedios generales de las parcelas evaluadas en dos comunidades de San Juan Villa Nueva y Villa Hermosa (1998-1999)



Referencias

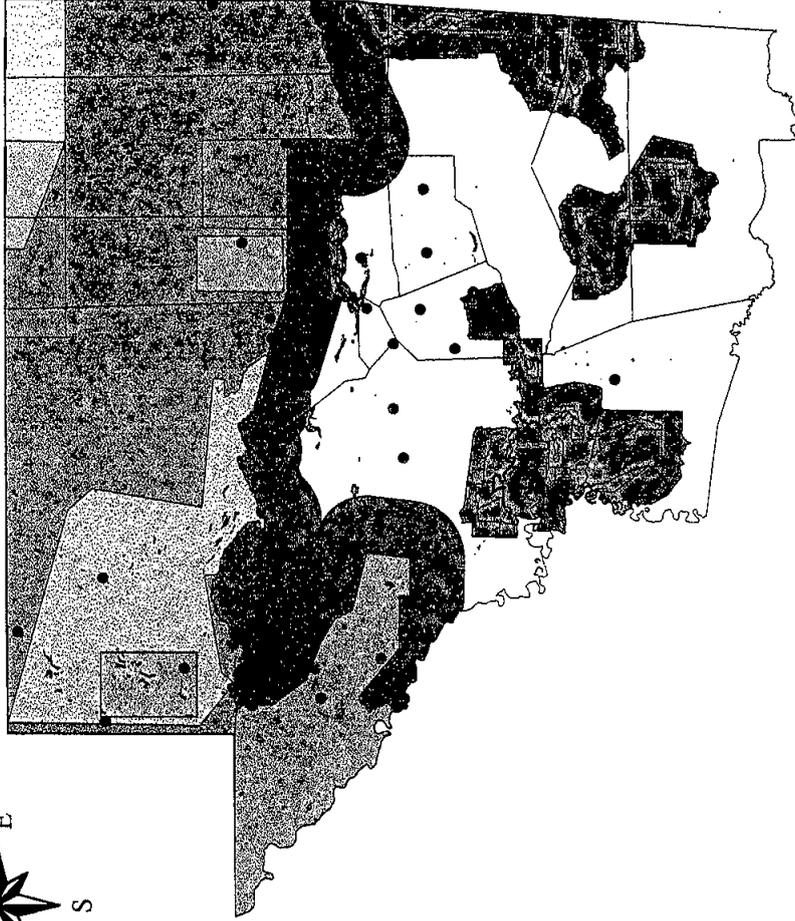
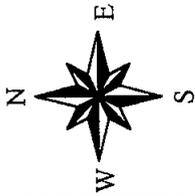
- 1 = Estrato de colina afectado
- 2 = Estrato alto afectado
- 3 = Estrato alto no afectado
- 4 = Estrato Colinar no afectado

En la figura 10, se puede apreciar la presencia de plantas tanto vivas como muertas en el área afectada y no afectada. Como es lógico, el número de plantas vivas sobresale en el estrato colmar no afectado con una densidad de 5,507.69, mientras que la densidad en el estrato colmar afectado es de 192.59 plantas por hectárea, incluyendo la regeneración, lo que significa que en el área afectada hubo una destrucción de 5,315.1 plantas por hectárea. En lo que respecta al estrato alto, el área no afectada presenta una densidad de 2,125 hectárea, mientras que en el área afectada no presenta planta viva alguna, significando una pérdida de 2,125 plantas en el área afectada.

Con respecto al número de plantas muertas que se encontraron en el área afectada, se determinó un número de 1.303.7 plantas por hectárea en el estrato de colina; lo anterior quiere decir que 4203.99 plantas por hectárea fueron totalmente destruidas. En lo que respecta al estrato alto. Afectado, se encontró un total de 266.66 plantas muertas por hectárea significando que 1,858.34 por hectárea se destruyeron esto, comparado con el número de plantas del estrato alto no afectado.

ANEXO VI

Incendios Forestales 1,999



- Incendios forestales 99.shp
- Municipios
- Lagos
- Unidades de Conservación Sur
- Reserva de Biosfera Maya
- Btp Cerro Cahui
- Btp Dos Lagunas
- Btp Laguna del Tigre
- Btp San Miguel la Palotada
- PN Laguna del Tigre
- PN Mirador
- PN Río Azul
- PN Sierra del Lacandón
- PN Tikal
- ZAM
- ZUM



Consejo Nacional De Areas Protegidas
 Región VIII, Petén
 Centro de Monitoreo y Evaluación

Escala 1: 1,875,000



FIGURA No. 9 AREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES DE 1998 EN EL PNSL

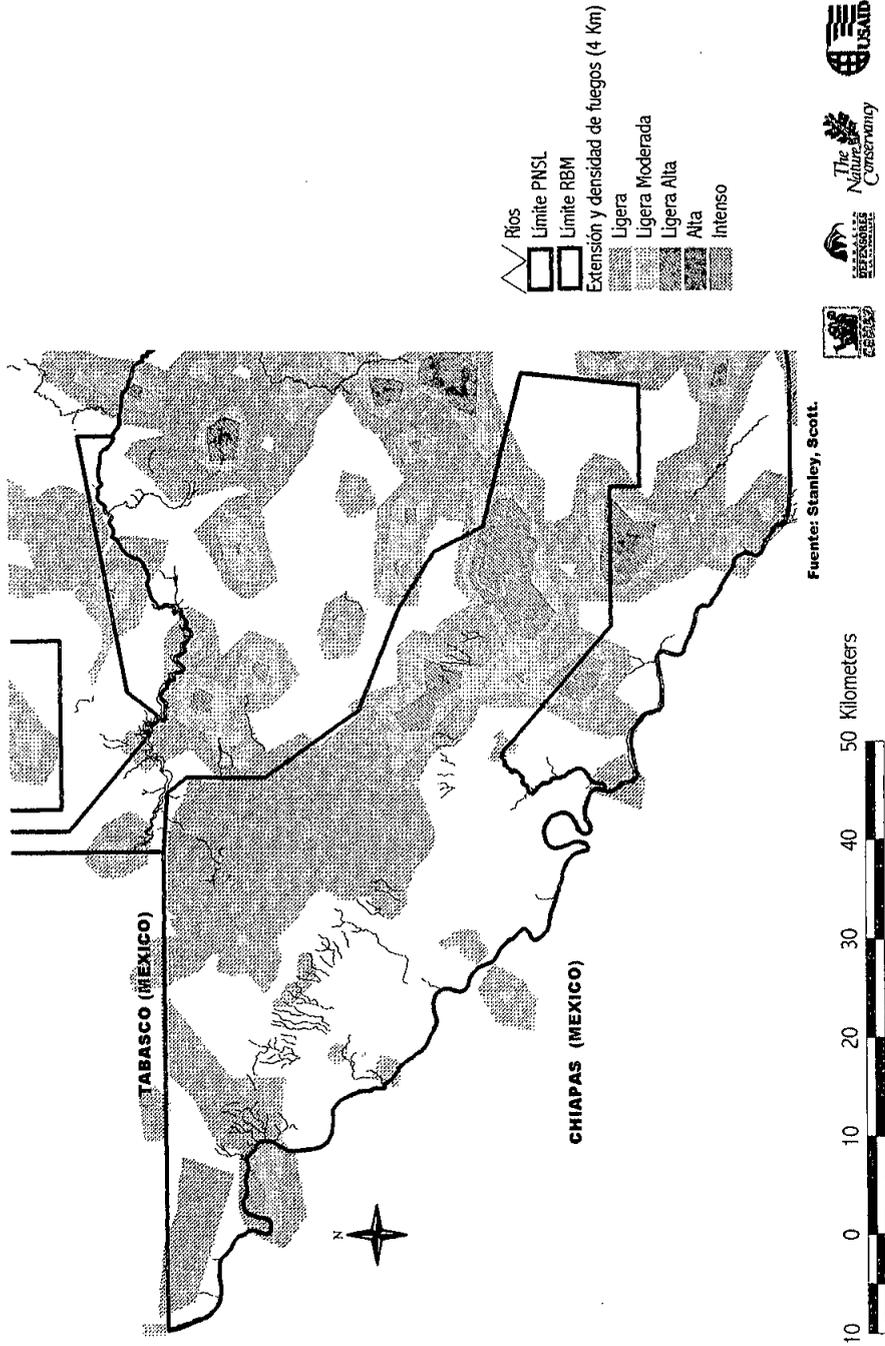
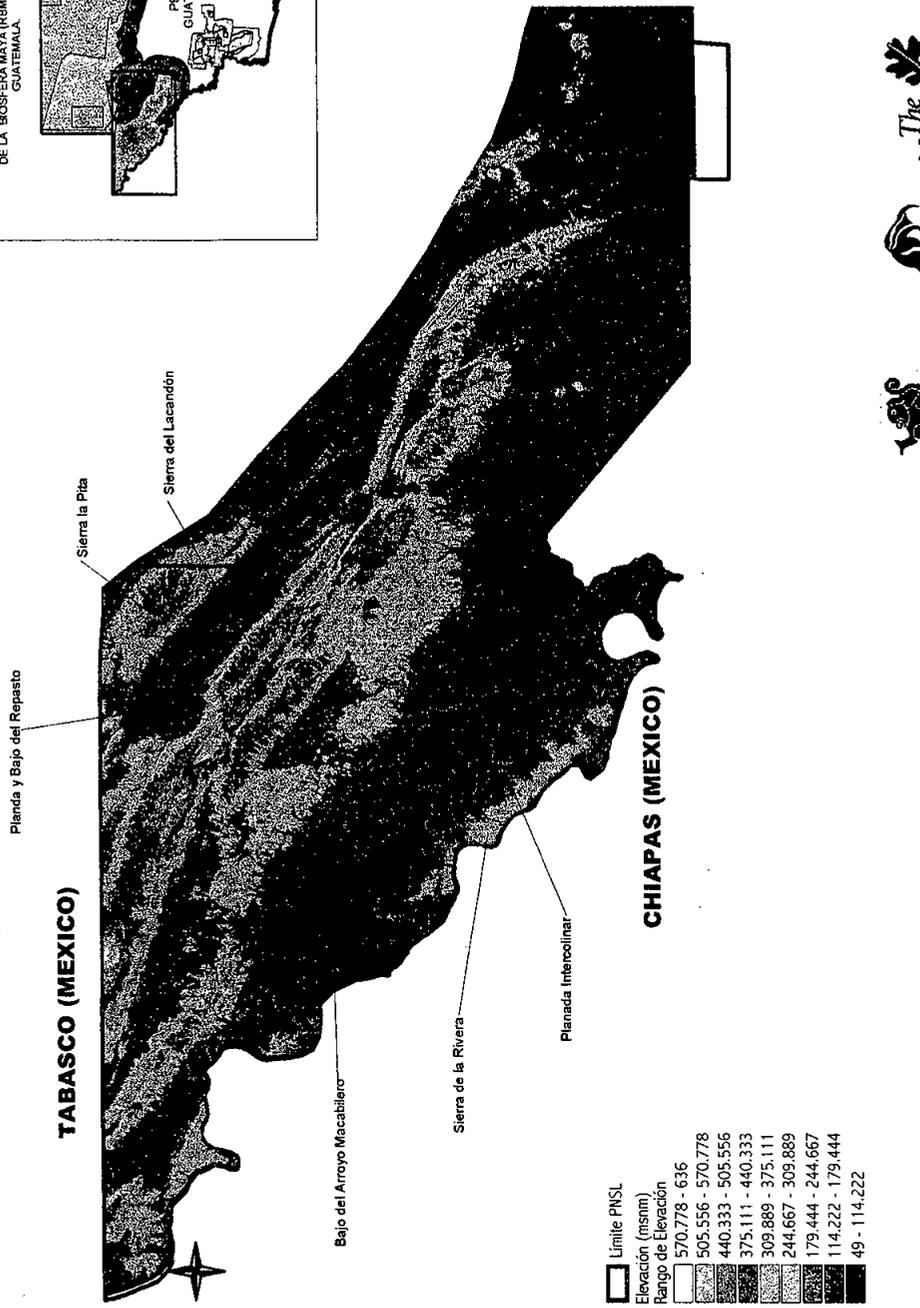
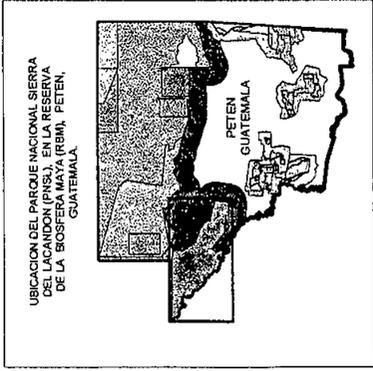


FIGURA 7 TOPOGRAFIA DEL PNSL



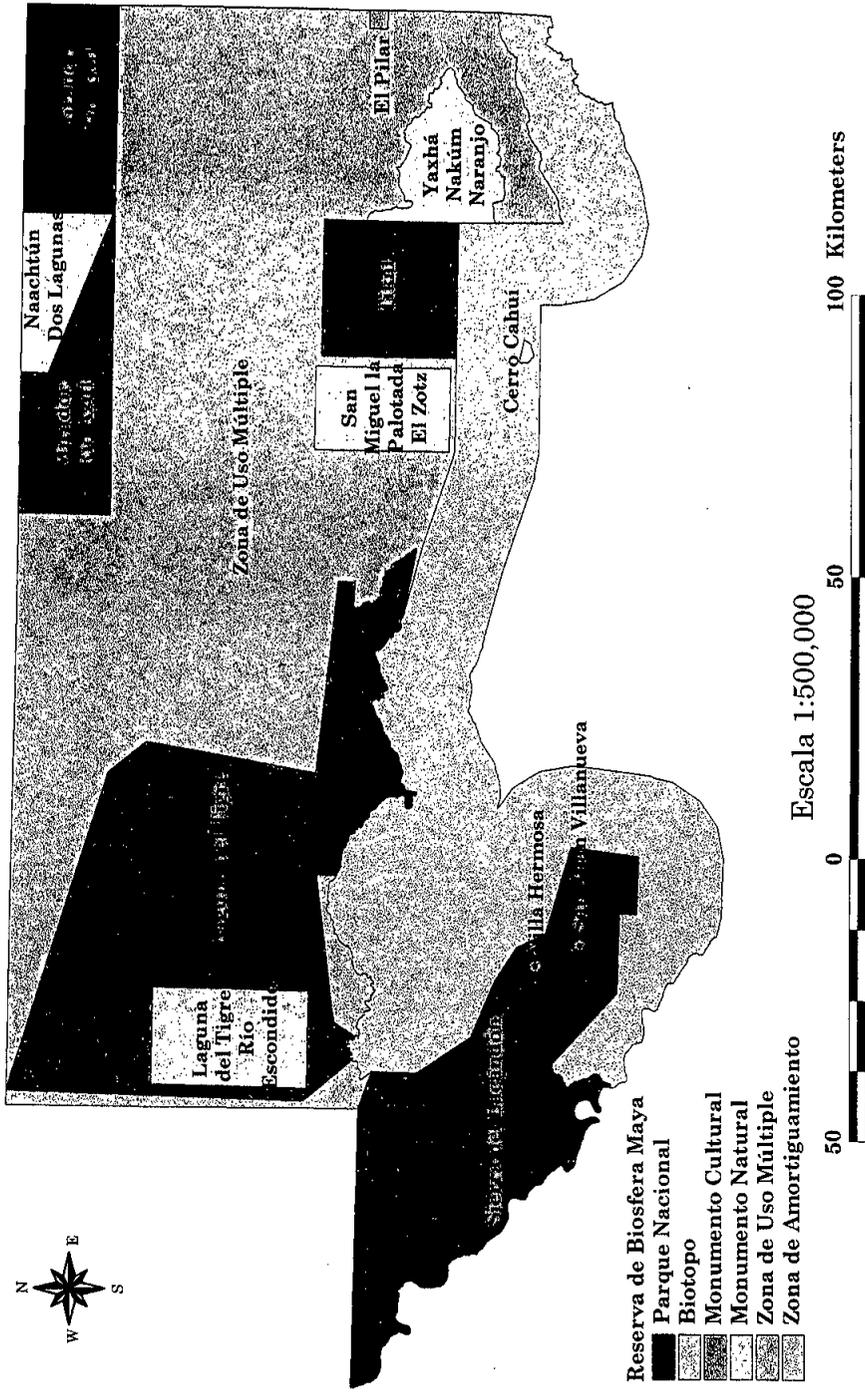
Limite PNSL	Elevación (msnm)
[White box]	570.778 - 636
[Light gray box]	505.556 - 570.778
[Medium-light gray box]	440.333 - 505.556
[Medium gray box]	375.111 - 440.333
[Medium-dark gray box]	309.889 - 375.111
[Dark gray box]	244.667 - 309.889
[Very dark gray box]	179.444 - 244.667
[Black box]	114.222 - 179.444
[Black box]	49 - 114.222



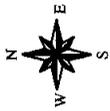
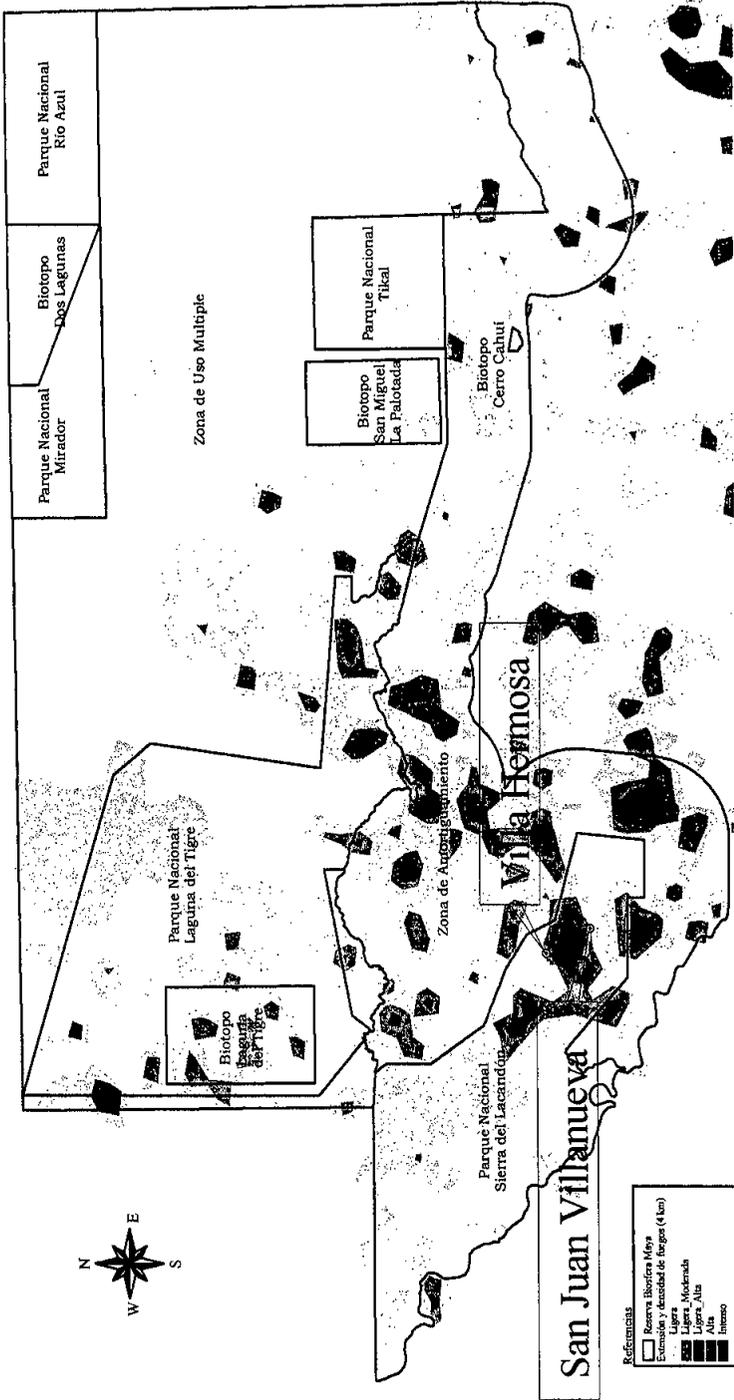
Fuente: The Nature Conservancy, 1989.
Elaborado por: J.P. Aválos y J.C. González



Reserva de Biosfera Maya Departamento del Petén

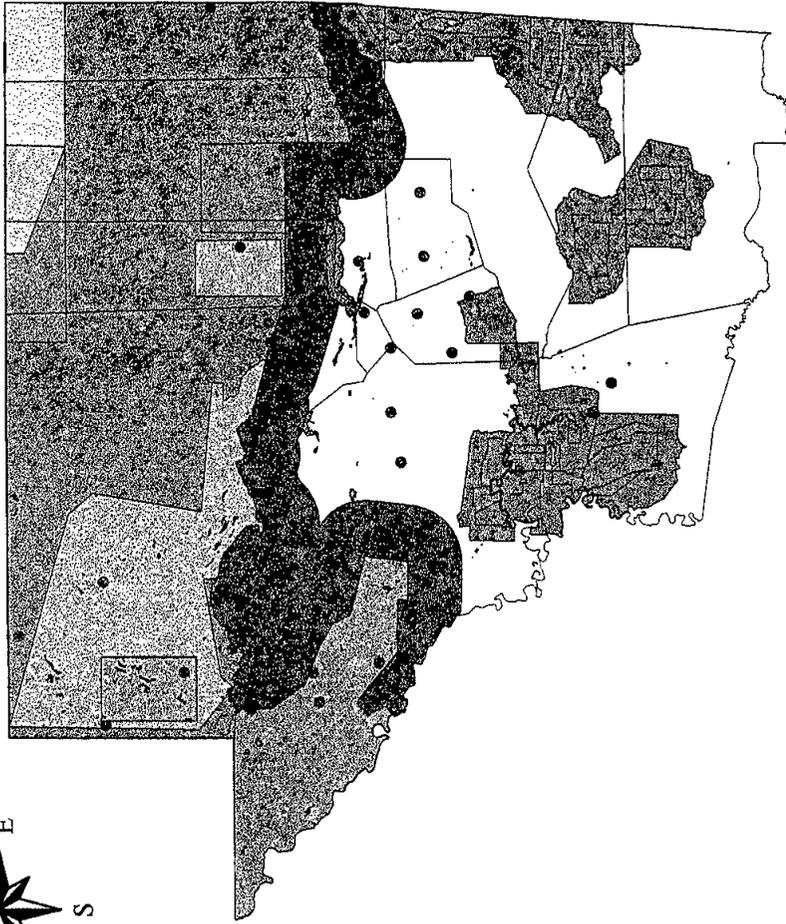
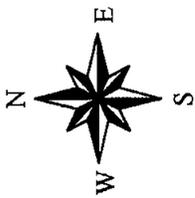


AREAS AFECTADAS POR INCENDIOS 1998 RESERVA DE BIOSFERA MAYA (RBM)



Sistema de Información Geográfica
Centro de Monitoreo y Evaluación
Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONAP REGION VIII, PETEN

Incendios Forestales 1,999



- Incendios forestales 99.shp
- Municipios
- Lagos
- Unidades de Conservación Sur
- Reserva de Biosfera Maya
- Btp Cerro Cahui
- Btp Dos Lagunas
- Btp Laguna del Tigre
- Btp San Miguel la Palotada
- PN Laguna del Tigre
- PN Mirador
- PN Río Azul
- PN Sierra del Lacandón
- PN Tikal
- ZAM
- ZUM



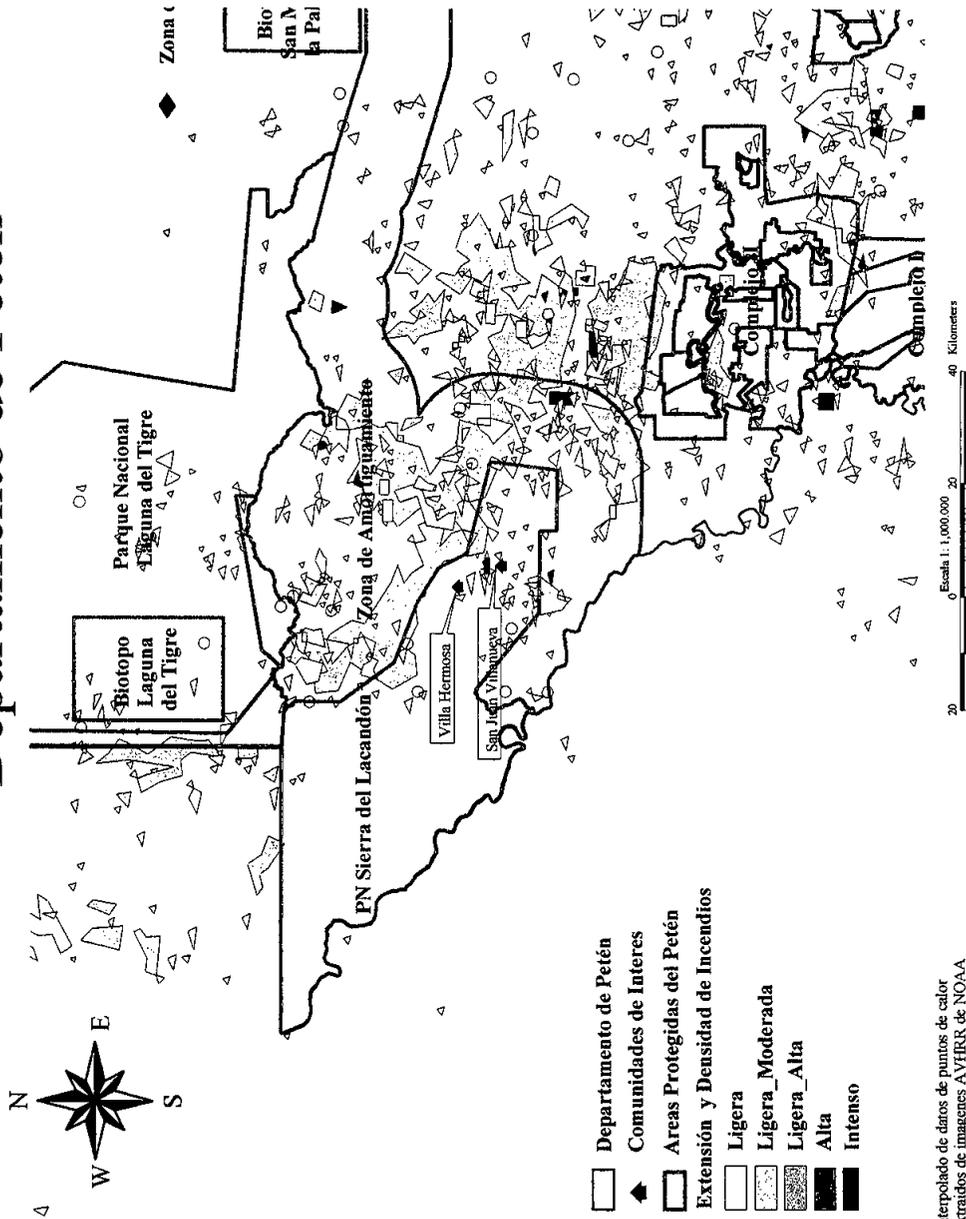
Consejo Nacional De Areas Protegidas
Región VIII, Petén
Centro de Monitoreo y Evaluación

Escala 1: 1,875,000

40 0 40 80 120 160 Kilometers

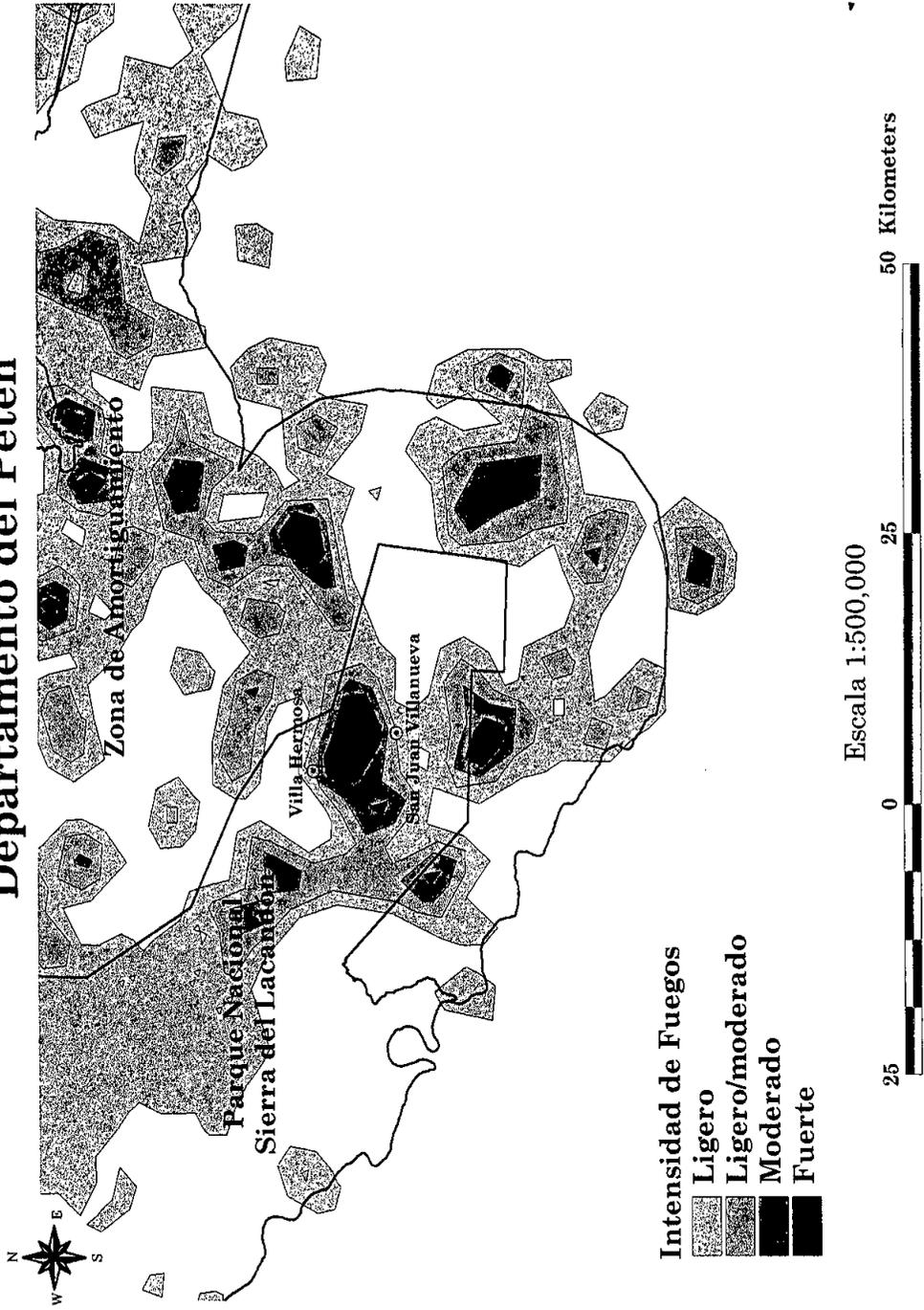


Áreas Afectadas por Incendios 1999 Departamento de Petén

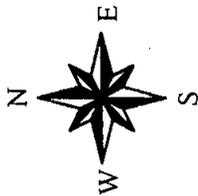
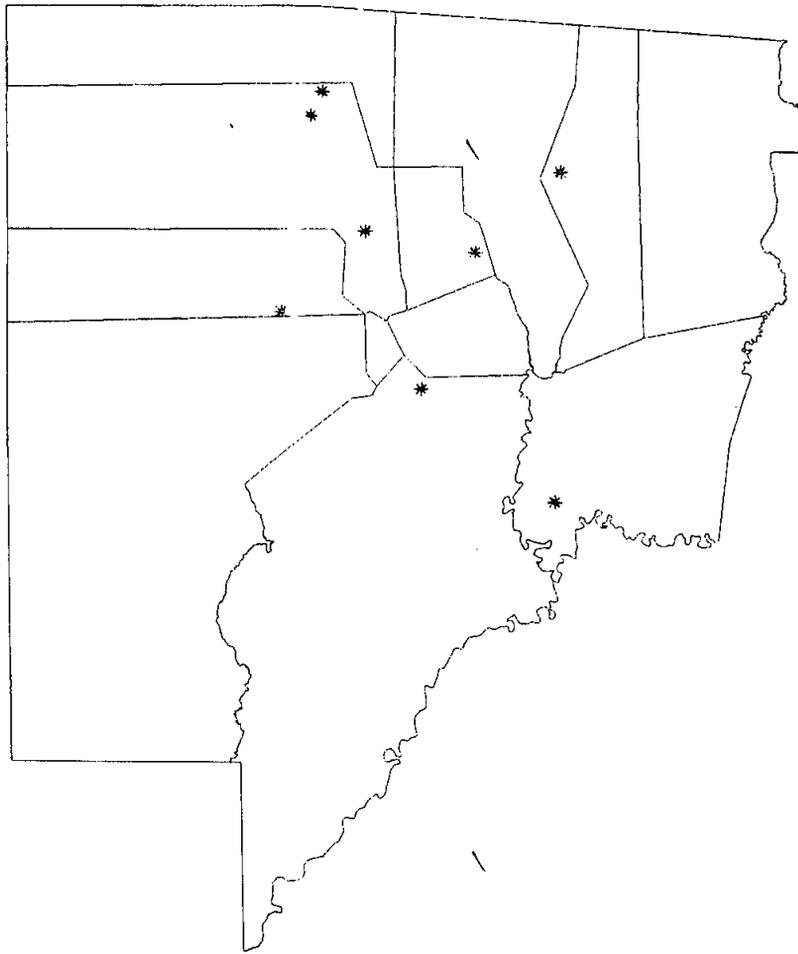


Interpolado de datos de puntos de calor extraídos de imágenes AVHRR de NOAA

Áreas Afectadas por Incendios, 1998 Departamento del Petén



Incendios Temporada 2000



- Muni_ge.shp
- * Incendios febrero 2000.shp
- Petén

Información al 1 de marzo del 2000



Consejo Nacional de Áreas Protegidas
CONAP, REGION VIII, Petén.
Centro de Monitoreo y Evaluación

160 Kilometers

120

80

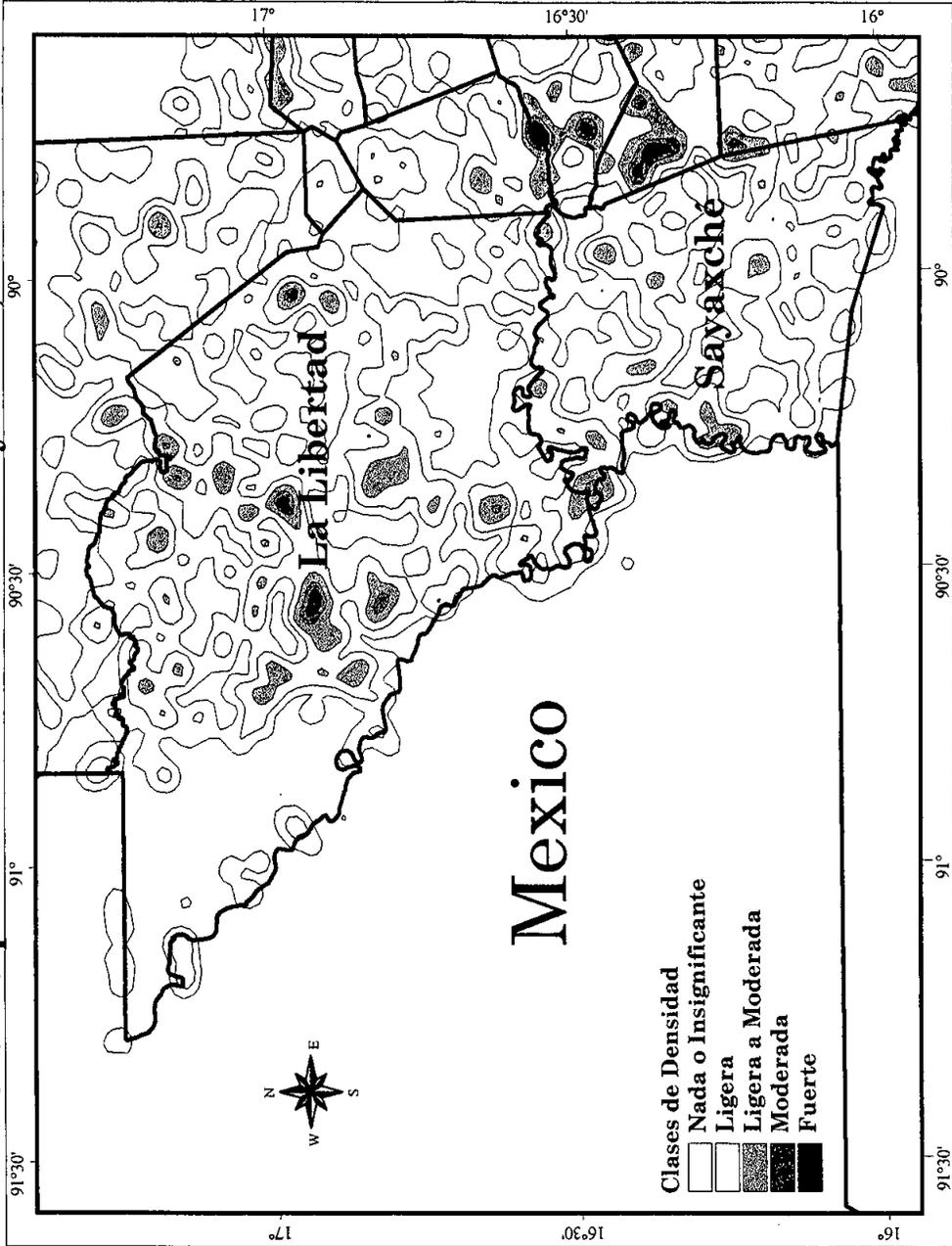
40

0

40

Escala 1:2,000,000

Densidad de Fuegos, Municipios de La Libertad Y Sayaxché, 1998



Interpolado de datos de puntos de salida
estados de incendios de HURTS, NOAA,
proporcionados por MARENSA, Nicaragua

Escala 1:1,000,000

0 25 50 Km

Consejo Nacional de Areas Protegidas
Sistema de Información Geográfica
Centro de Monitoreo y Evaluación



FIGURA No. 9 AREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES DE 1,998 EN EL PNSL

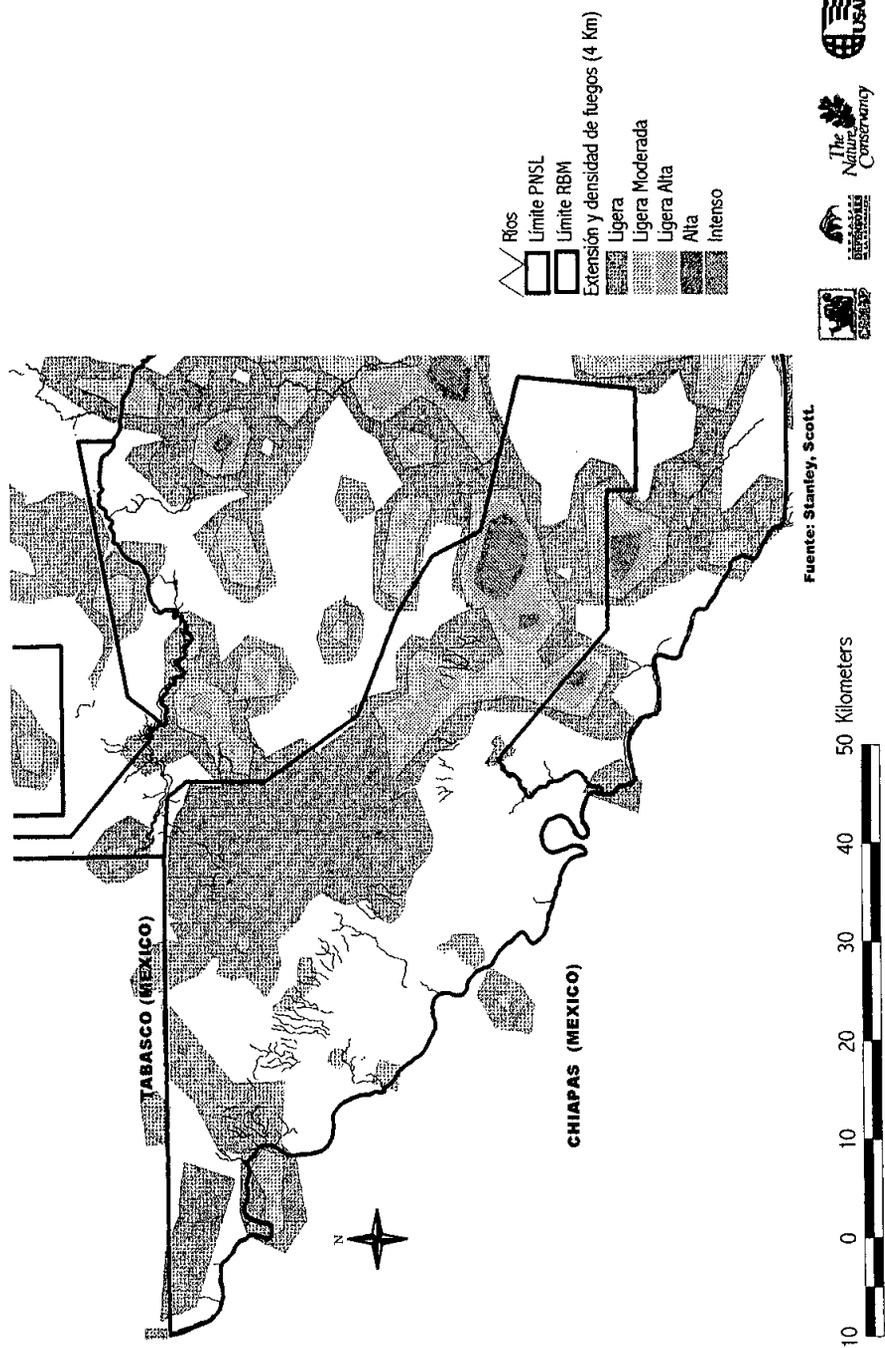
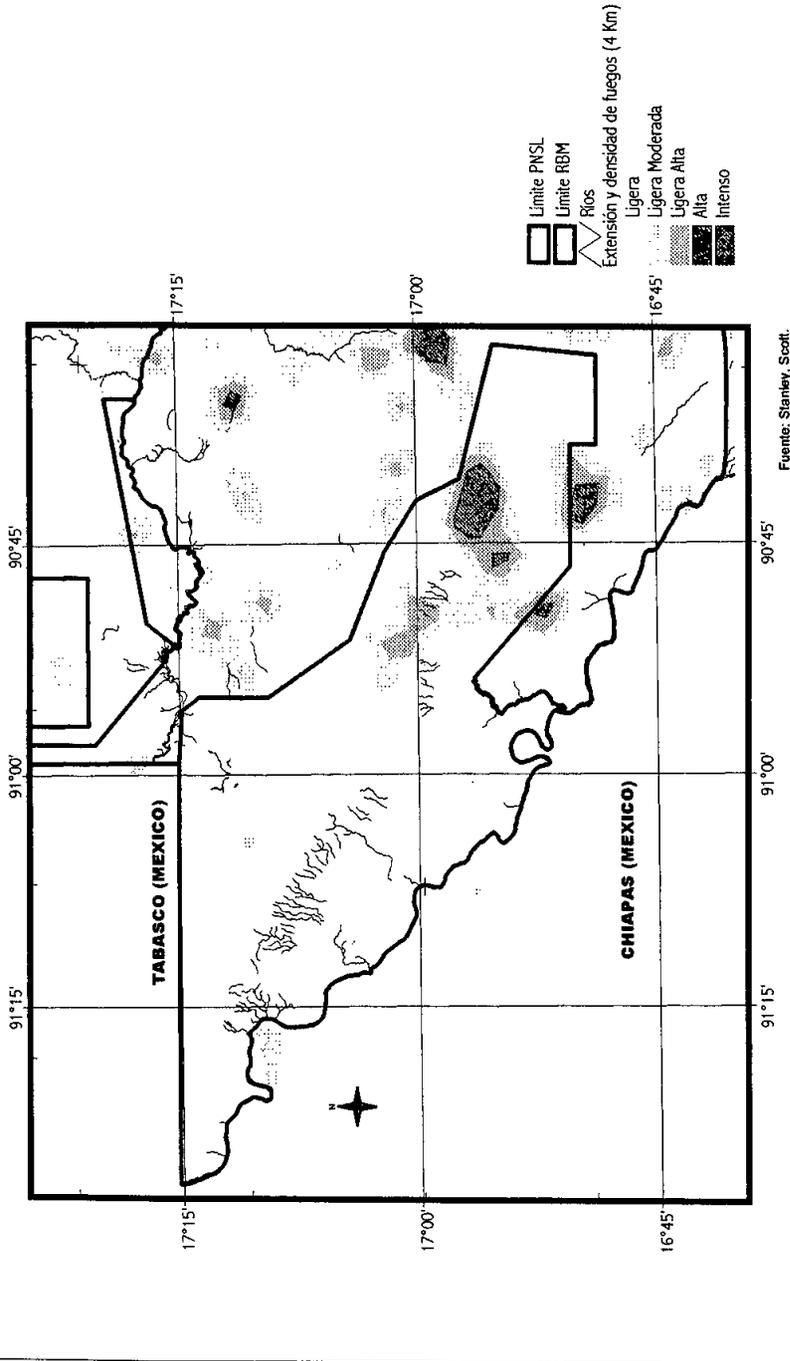


FIGURA 17 AREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES DE 1996 EN EL PNSL



10 0 10 20 30 Kilometers

Fuente: Stanley, Scott.
 Fuente: CONAP Rep. VIII, Petén, The Nature Conservancy, 1999.
 Elaborado por: J.P. Avalos.



FIGURA No. 18 AREAS AFECTADAS POR INCENDIOS FORESTALES EN EL PNSL DURANTE '99

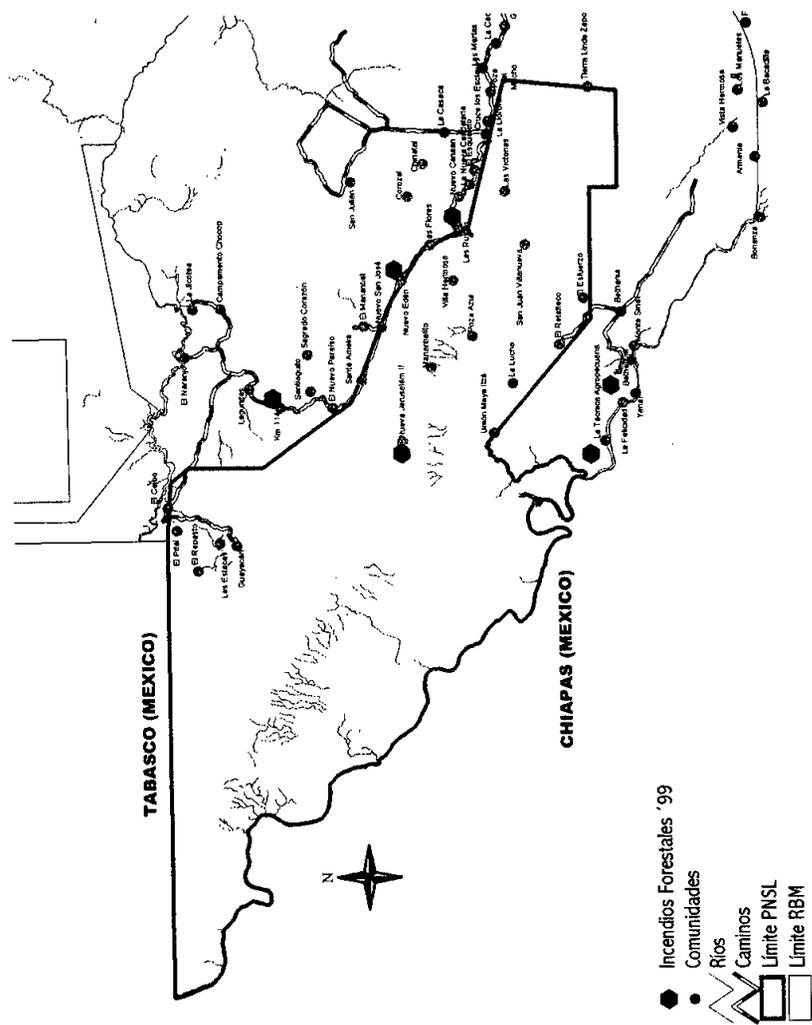
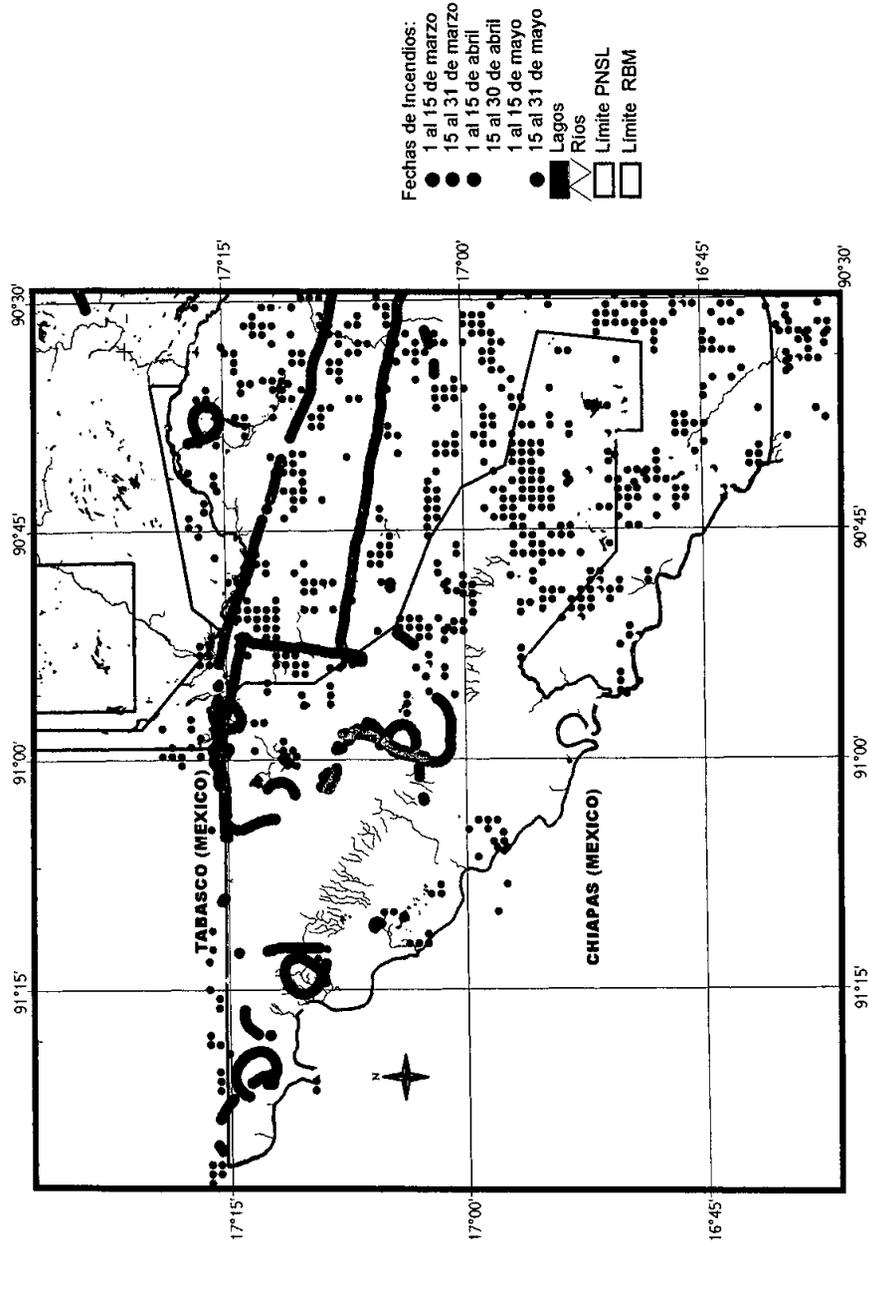


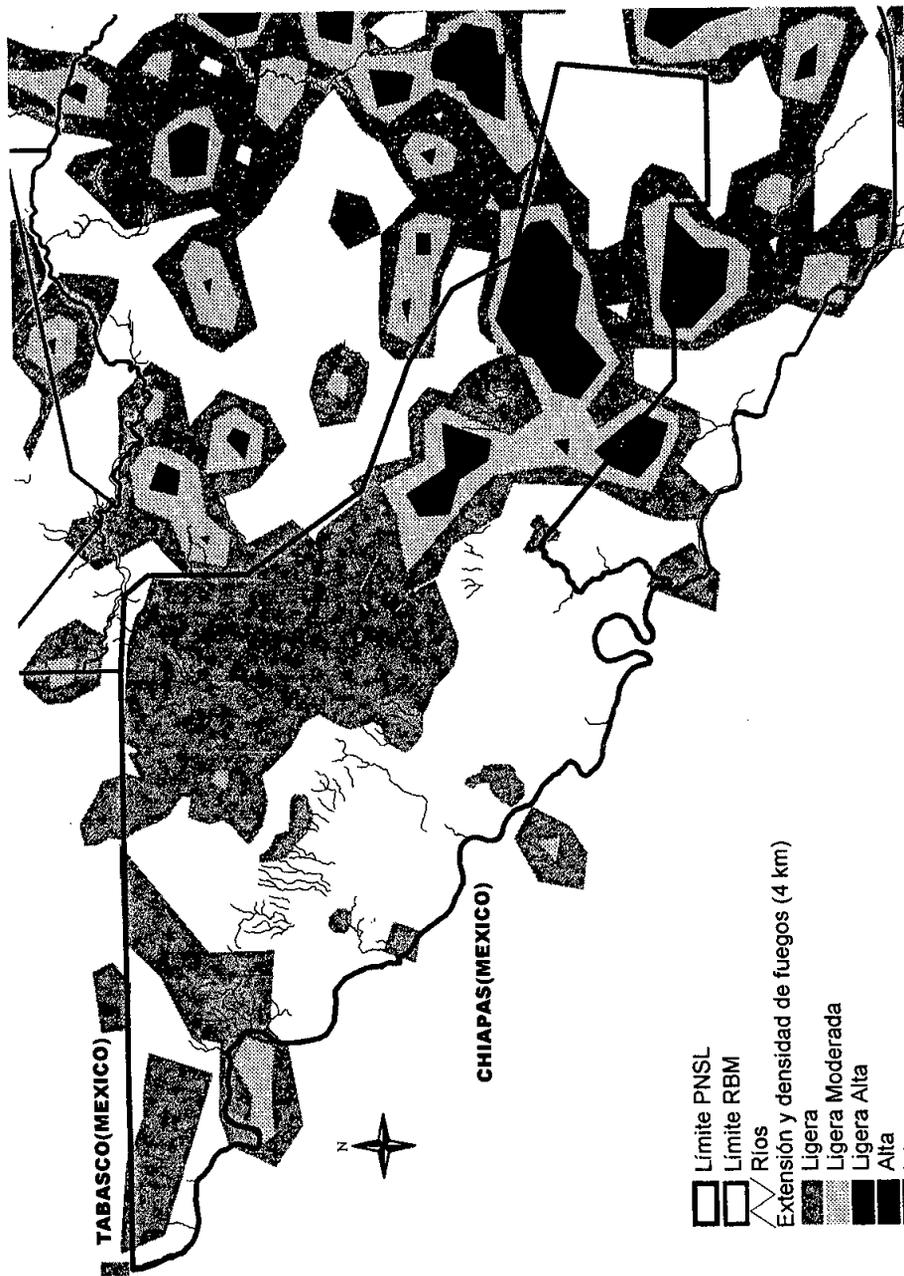
FIGURA 16 ROZAS AGRICOLAS E INCENDIOS FORESTALES EN EL PNSL, MARZO, ABRIL, MAYO, JUNIO /98.



Fuente:
 Programa de Monitoreo de Recursos Naturales e Incendios
 NOAA/ARENA/INIFOR/INICAJUAT.
 Elaborado por: J.P. Avales. The Nature Conservancy, 1998.



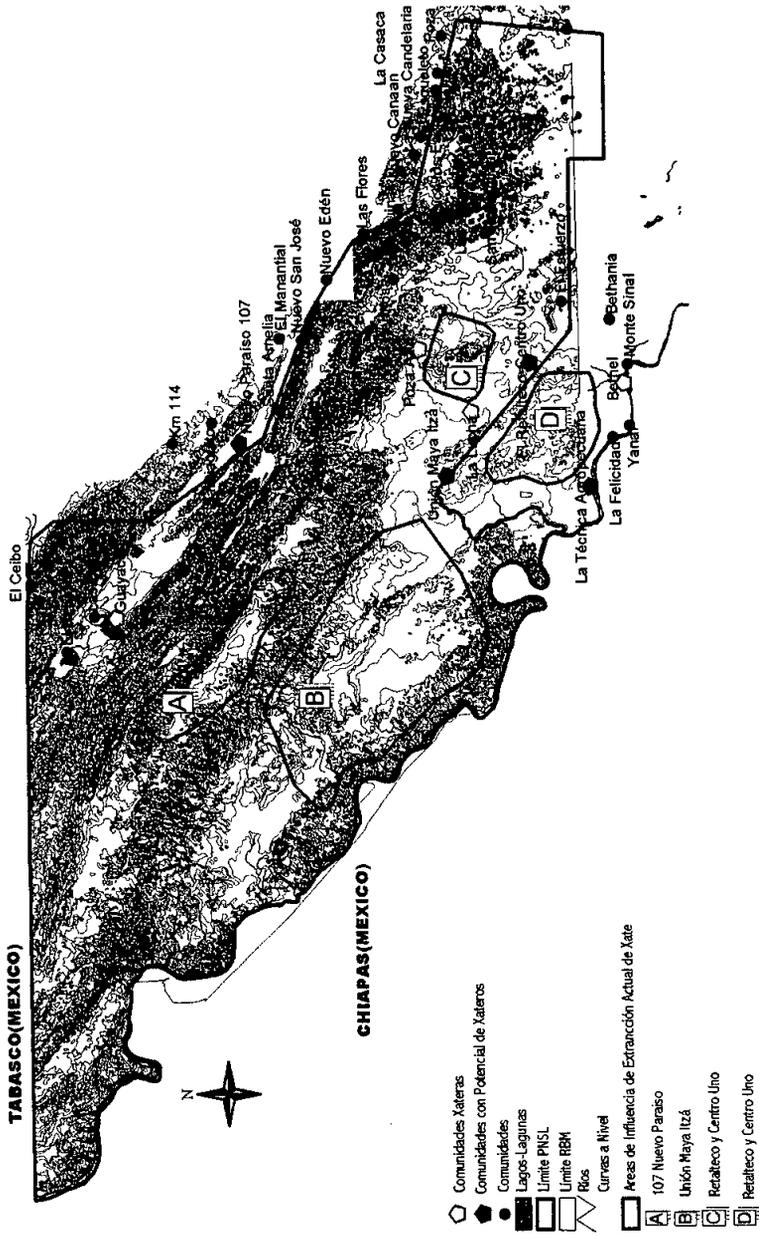
AREAS AFECTADAS POR LOS INCENDIOS FORESTALES DE 1998 EN EL PNSL



Fuente: Base de Datos del PNSL
Elaborado Por: J. C. González

10 0 10 20 Kilometers

MAPA HABLADO DE ZONAS DE EXTRACCIÓN ACTUAL DEL RECURSO XATE EN EL PNSL



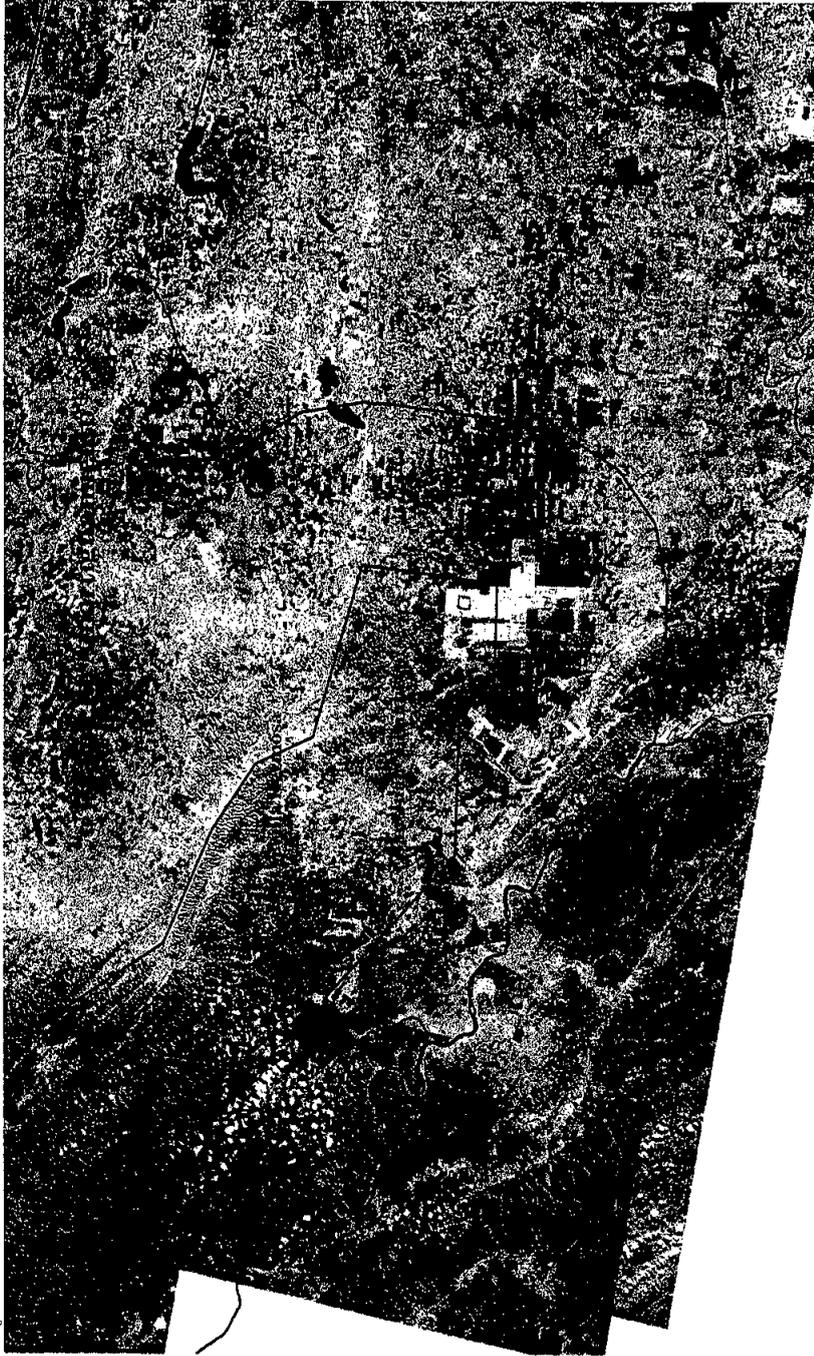
- Comunidades Xateras
- Comunidades con Potencial de Xateros
- Lagos-Lagunas
- Límite PNSL
- Límite RBM
- ~ Ríos
- Curvas a Nivel
- ▭ Areas de Influencia de Extracción Actual de Xate
- A 107 Nuevo Paraiso
- B Unión Maya Itzá
- C Retalhico y Centro Uno
- D Retalhico y Centro Uno

10 0 10 20 Kilometers

Fuente: Base de Datos del PNSL -
Talleres Participativos Comunitarios
Elaborado por: J.C. González, G.J. Sencón



Imagen de Satélite LANDSAT TM, 1997
Compuesto de Falso Color RGB



Escala 1:500,000

50 Kilometers

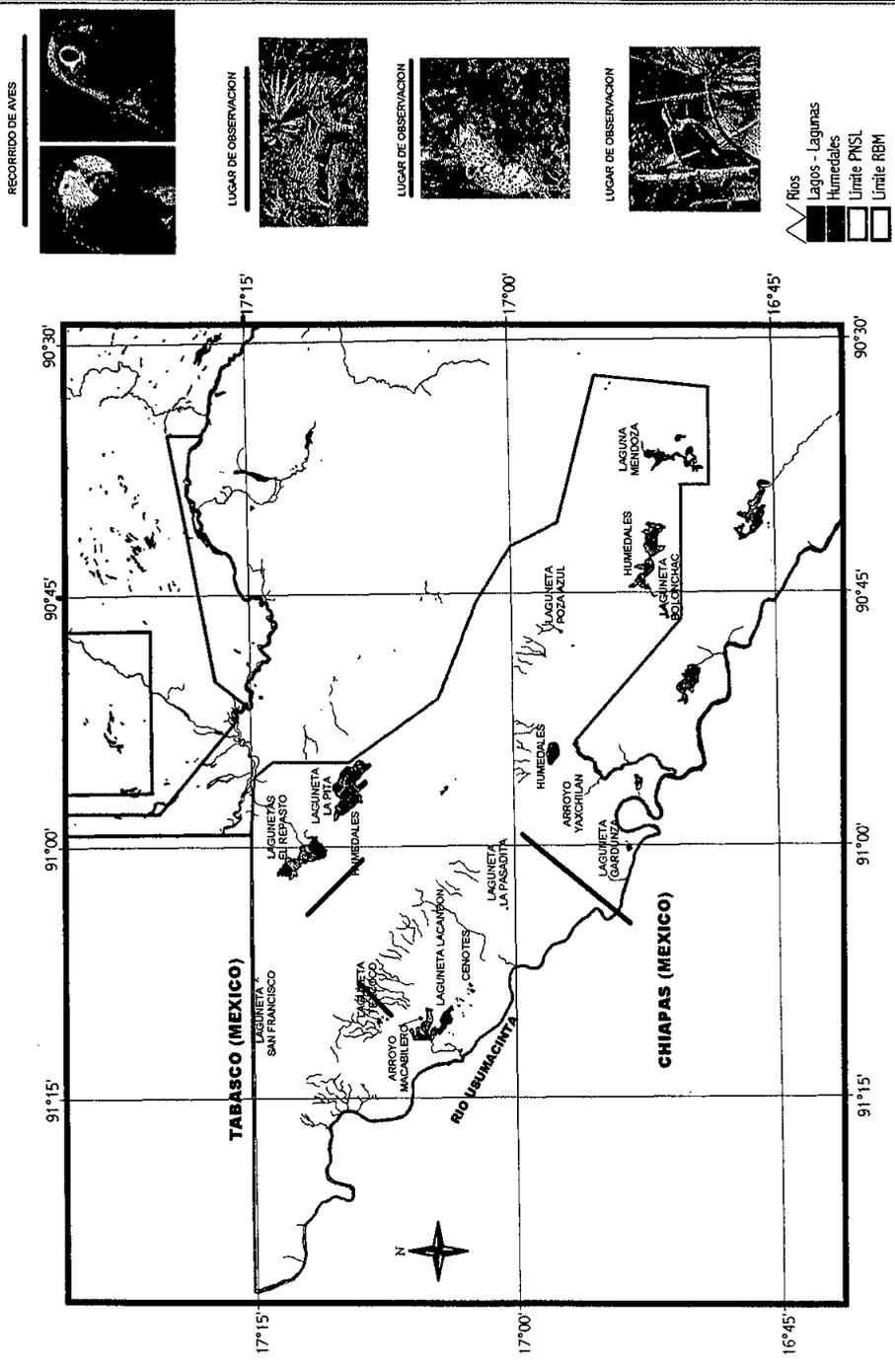
25

0

25



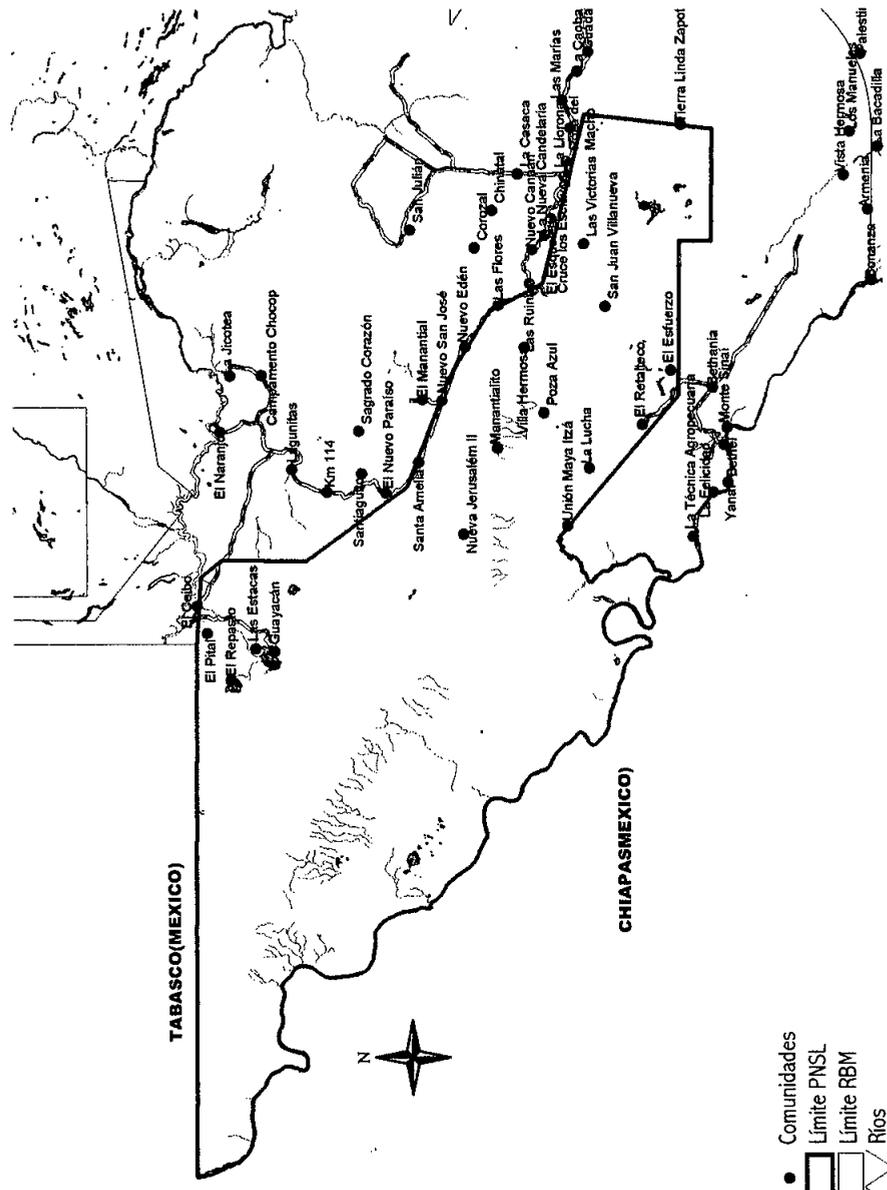
FIGURA 11 VIDA SILVESTRE DEL PNSL



Fuente: The Nature Conservancy, 1999.
 Elaborado por: J.P. Avilós.



COMUNIDADES UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PNSL



- Comunidades
- Límite PNSL
- Límite RBM
- ▬ Ríos
- ▬ Caminos
- ▬ Lagos-Lagunas



Fuente: CONAP Reg. VIII, The Nature Conservancy, 1999



**FIGURA 15 DETECCIÓN DE CAMBIOS DE COBERTURA BOSCOSEA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA (RBM), PETEN, GUATEMALA.
AÑOS 86, 90, 93, 95**



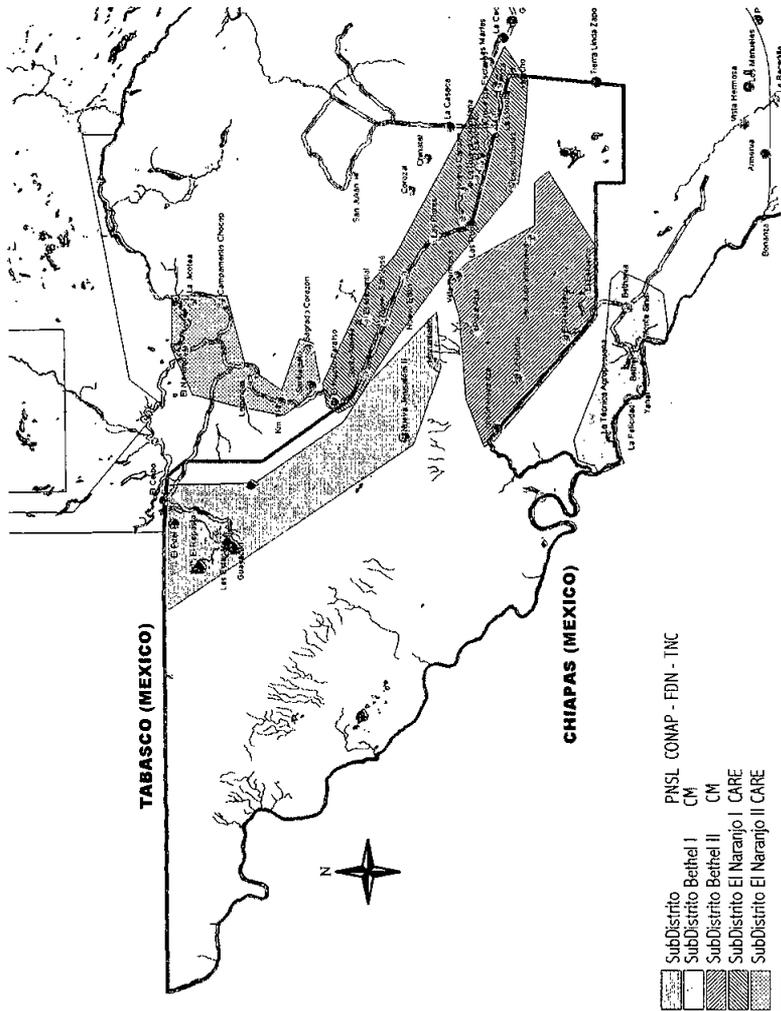
- Limite RBM
- ▨ Terreno Sujeto a Inundación
- ▩ Bosque
- Cuerpos de Agua
- Cambios del Bosque 1983 - 1995
- ▤ Cambios del Bosque 1990 - 1993
- ▥ Cambios del Bosque 1986 - 1990
- ▧ Ptereros; Agricultura, Urbana, Otros



Fuente: Universidad de MAINE, MAINE, USA,
CI, CONAP Reg. VIII, Petén.
Elaborado por: J.P. Avalos, The Nature Conservancy, 1999.



FIGURA No. 2 DIVISION DE SUBDISTRITOS DEL DISTRITO LACANDON



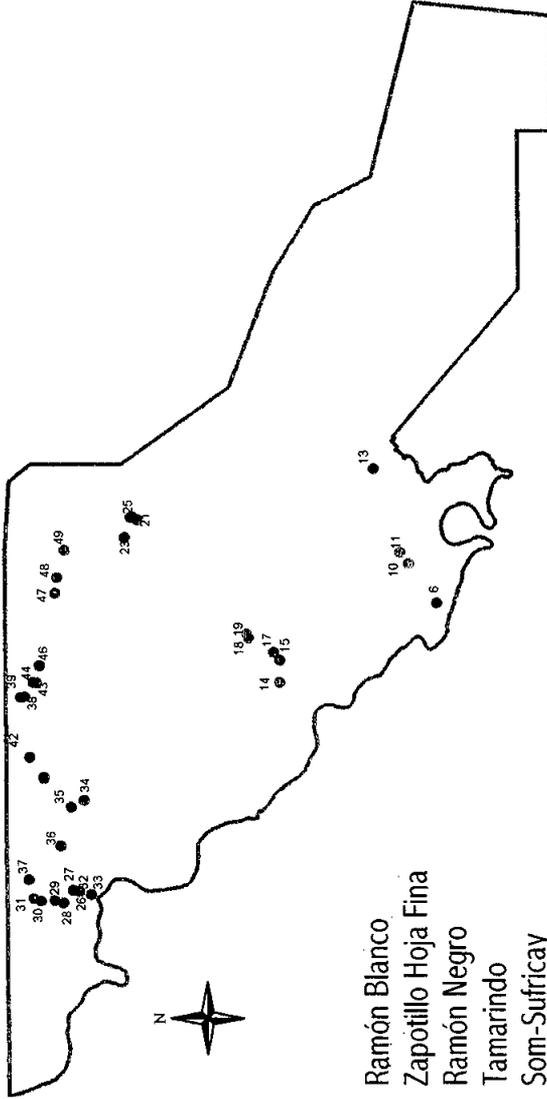
10 0 10 20 Kilometers



Fuente: The Nature Conservancy - CONAP Reg. VIII
Elaborado por: J.P. Aralos.



UBICACION DE LAS PARCELAS DE MUESTREO EN EL PNSL

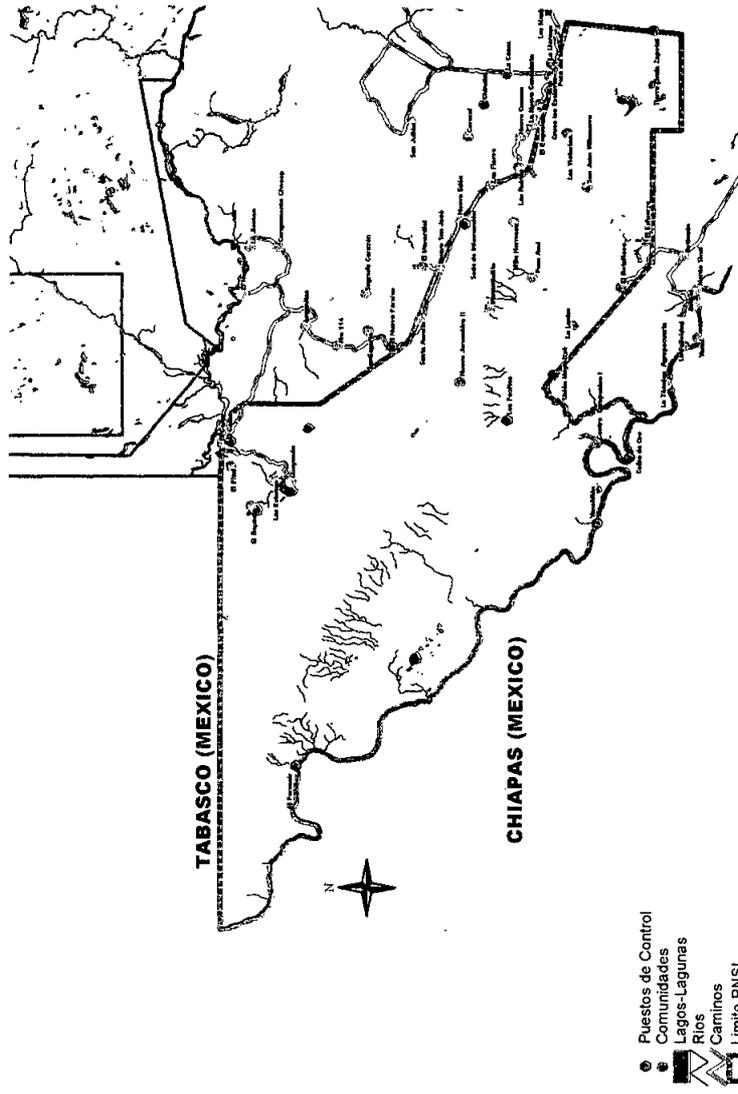


- Ramón Blanco
- Zapotillo Hoja Fina
- Ramón Negro
- Tamarindo
- Som-Sufricay
- Pucte
- Chicozapote
- Cedrillo
- Límite PNSL



Fuente: The Nature Conservancy, 1999.
Elaborado por: J.P. Avalos.

**ASENTAMIENTOS HUMANOS Y PUESTOS DE CONTROL
PARQUE NACIONAL SIERRA DEL LACANDON (PNSL)**



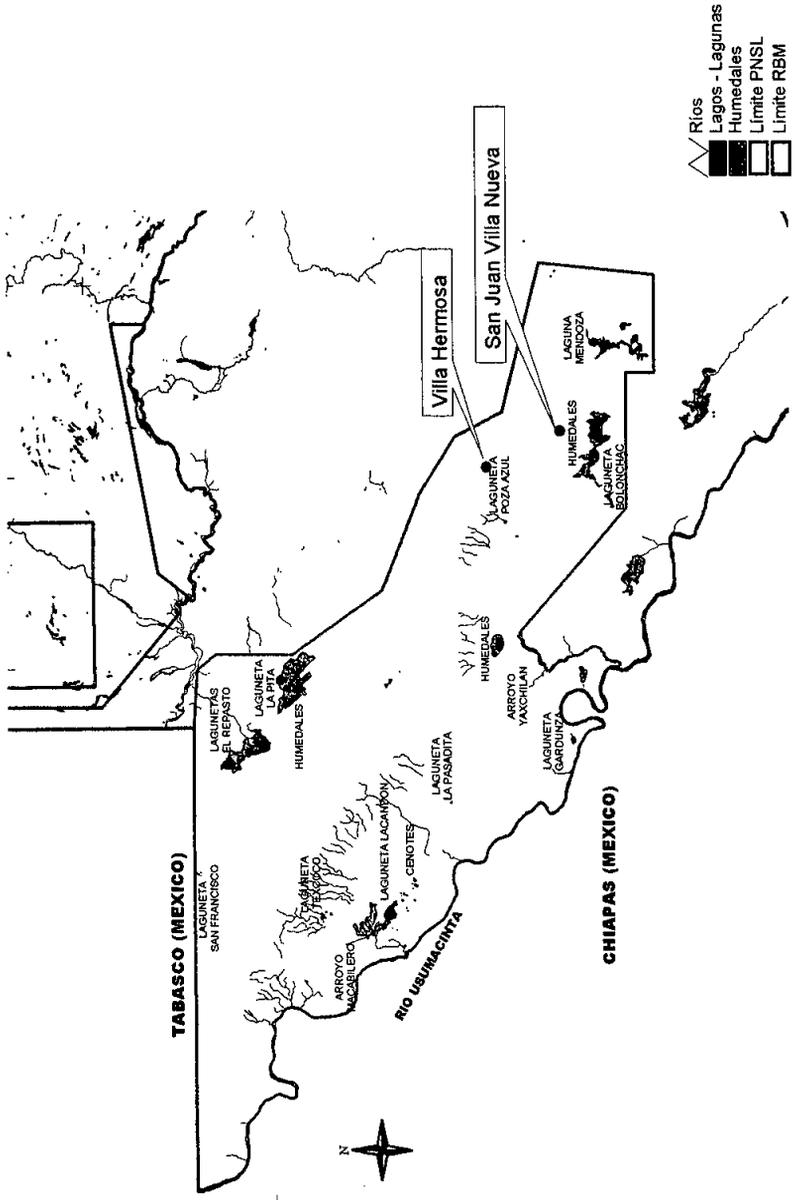
- Puestos de Control
- Comunidades
- Lagos-Lagunas
- ~ Rios
- Caminos
- ▨ Limite PNSL
- Limite RBM

10 0 10 20 Kilometers

Fuente: Base de Datos,
The Nature Conservancy, 1999.



HIDROLOGIA DEL PNSL



- ∩ Ríos
- ▨ Lagos - Lagunas
- ▩ Humedales
- ▭ Limite PNSL
- ▭ Limite RBM



Fuente: The Nature Conservancy, 1998.
Elaborado por: J.P. Avalos

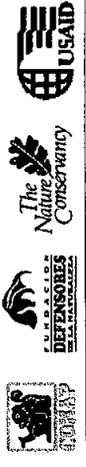
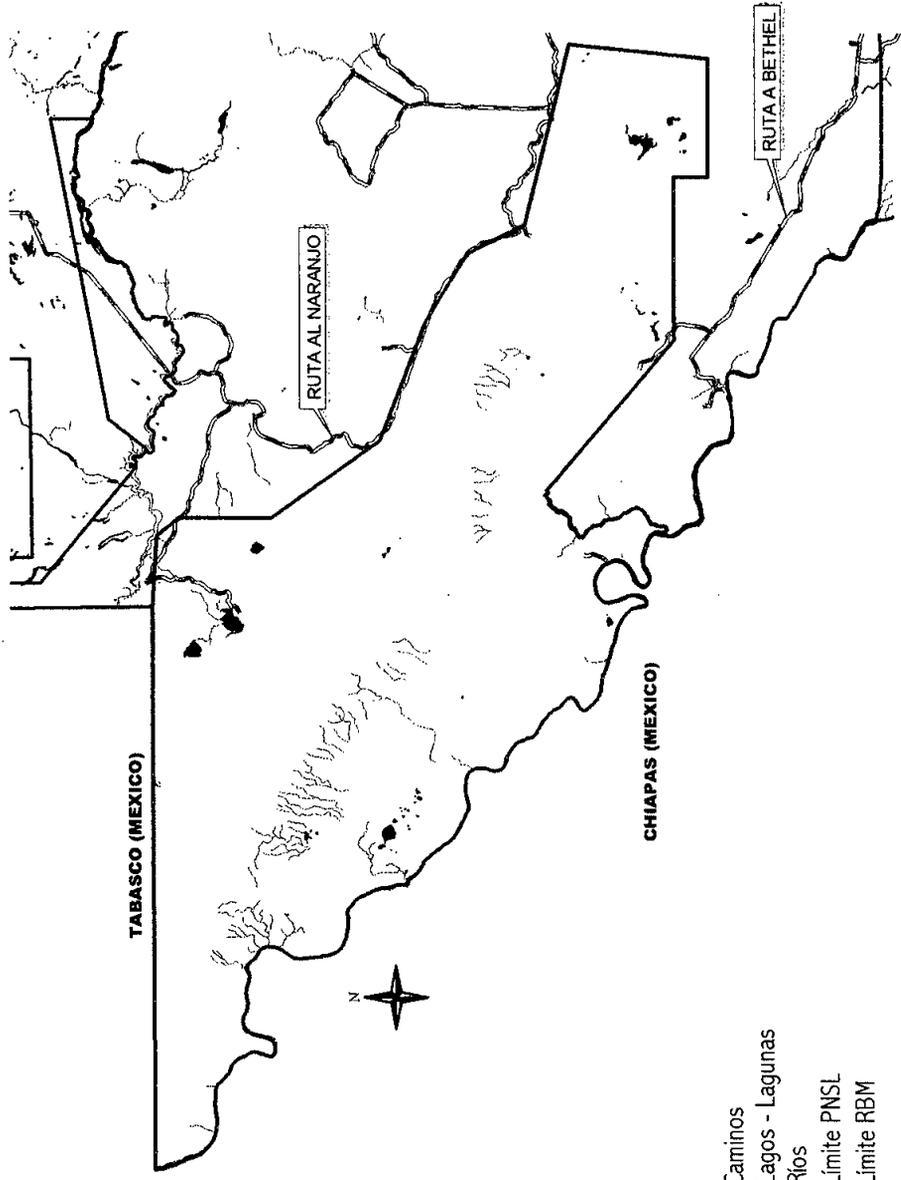


FIGURA 19 VIAS DE ACCESO EN EL PNSL



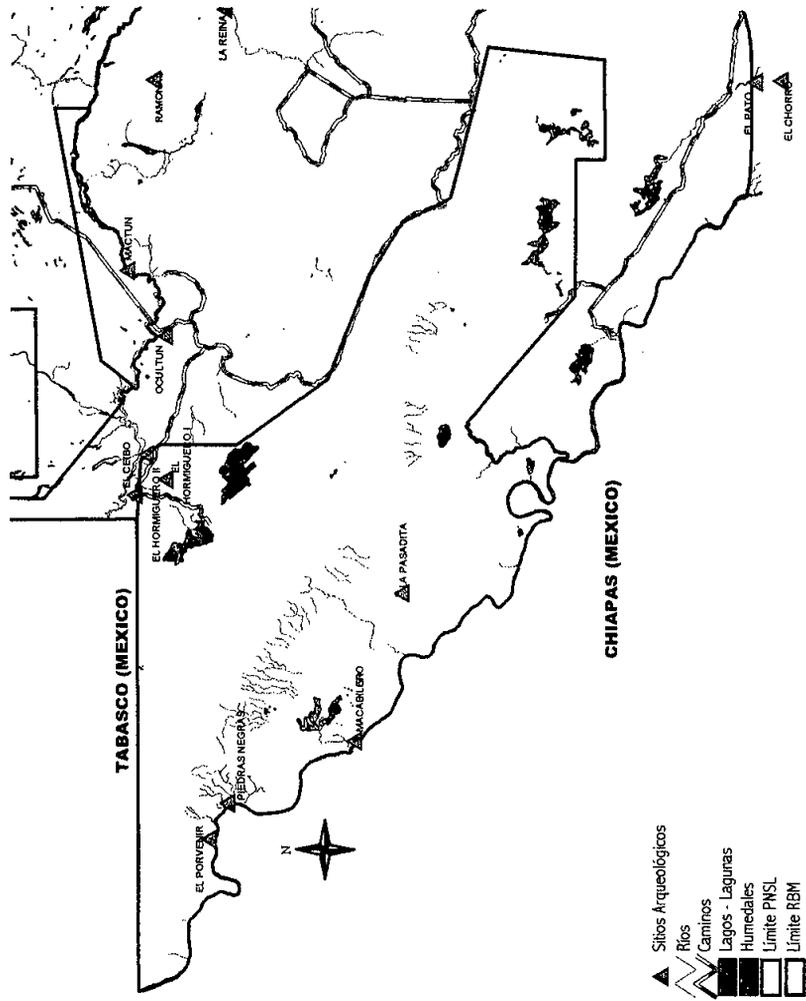
- Caminos
- Lagos - Lagunas
- Rios
- Limite PNSL
- Limite RBM

10 0 10 20 Kilometers

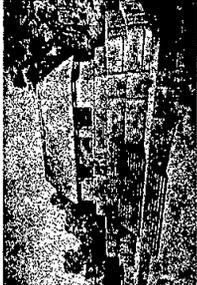
Fuente: The Nature Conservancy, 1999.
Elaborado por: J.P. Avalos.



FIGURA 16 PATRIMONIO CULTURAL DEL PNSL



FIGURAS DEL SITIO PIEDRAS NEGRAS

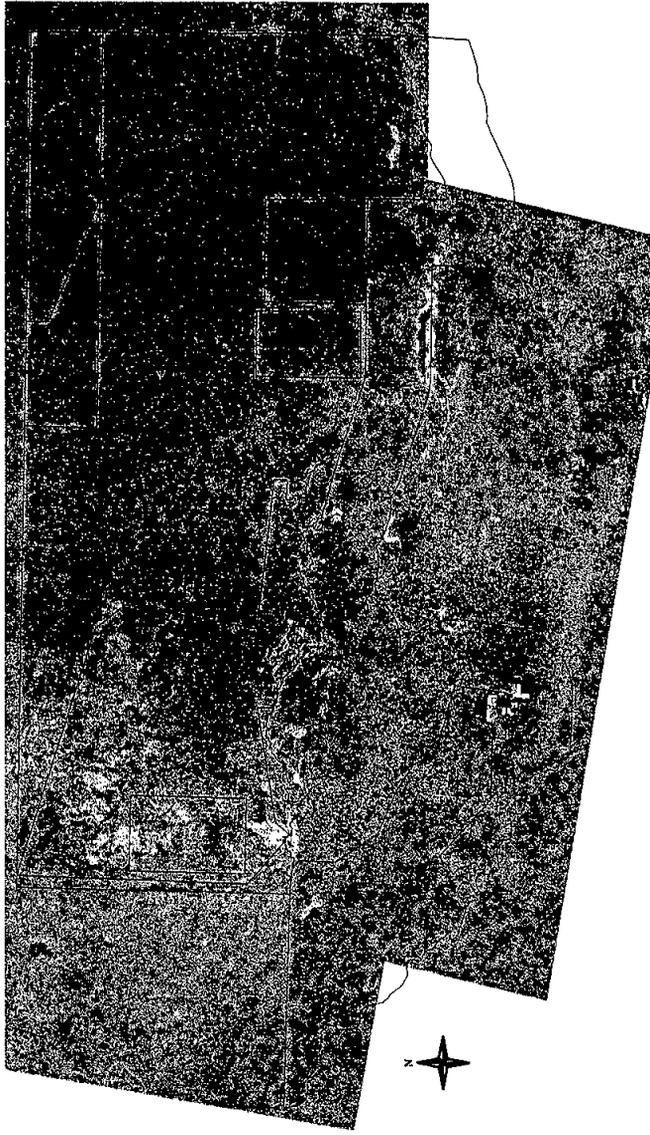


Fuente: The Nature Conservancy, DIDAHEH.
Elaborado por: J.P. Aralos, The Nature Conservancy, 1999.



15

FIGURA 4 DETECCIÓN DE CAMBIOS DE COBERTURA BOSCOSEA DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA (RBM), PETEN, GUATEMALA. AÑOS 86, 90, 93, 95



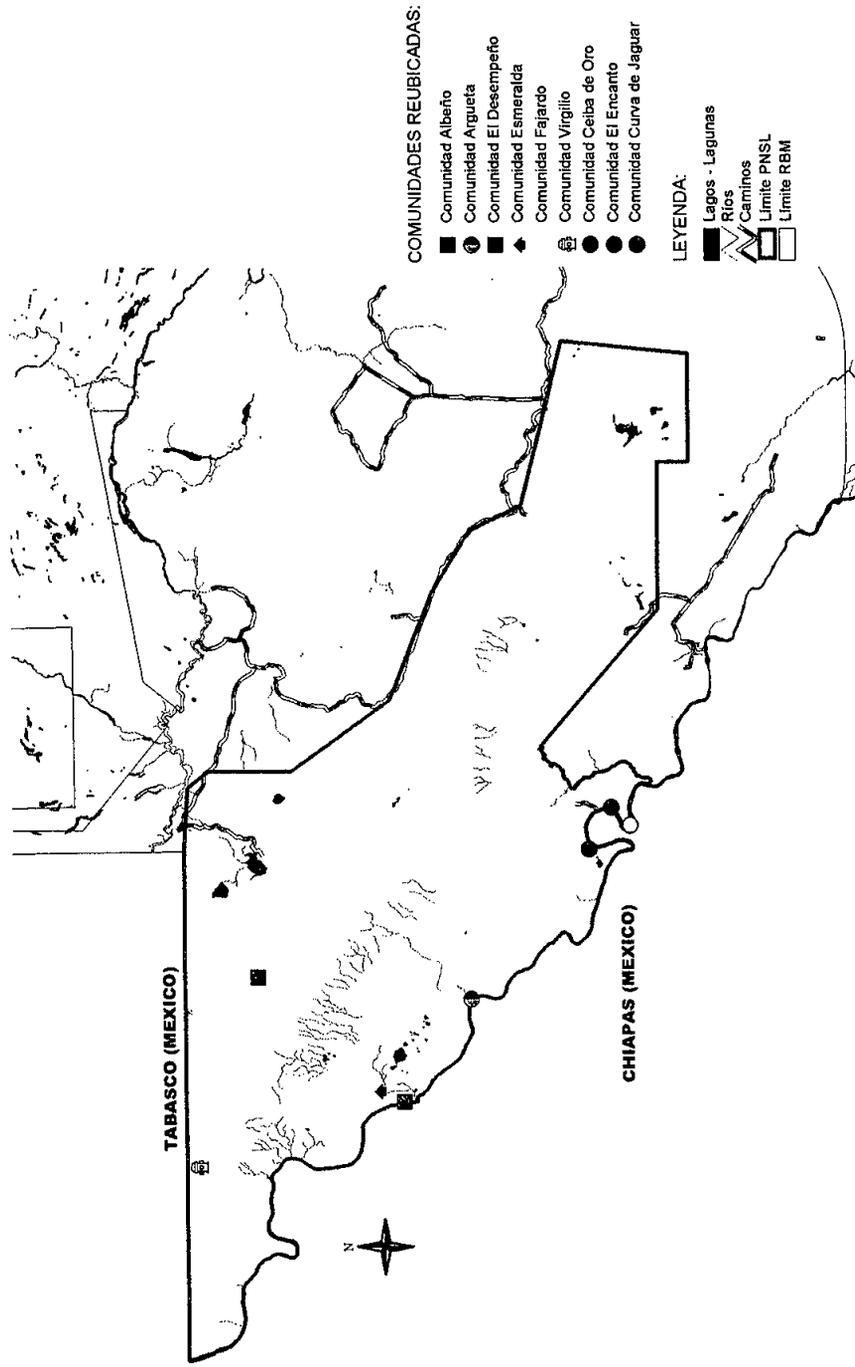
-  Limite RBM
-  Terreno Sujeto a Inundación
-  Bosque
-  Cuerpos de Agua
-  Cambios del Bosque 1983 - 1985
-  Cambios del Bosque 1990 - 1993
-  Cambios del Bosque 1986 - 1990
-  Potreros, Agricultura, Urbana, Otros

20 0 20 40 60 80 Kilometers



FUENTE: UNIVERSIDAD DE MAINE, MAINE, USA, CI, CONAP REGION VIII, PETEN. ELABORADO POR: J.P. AVALOS. The Nature Conservancy 1999.

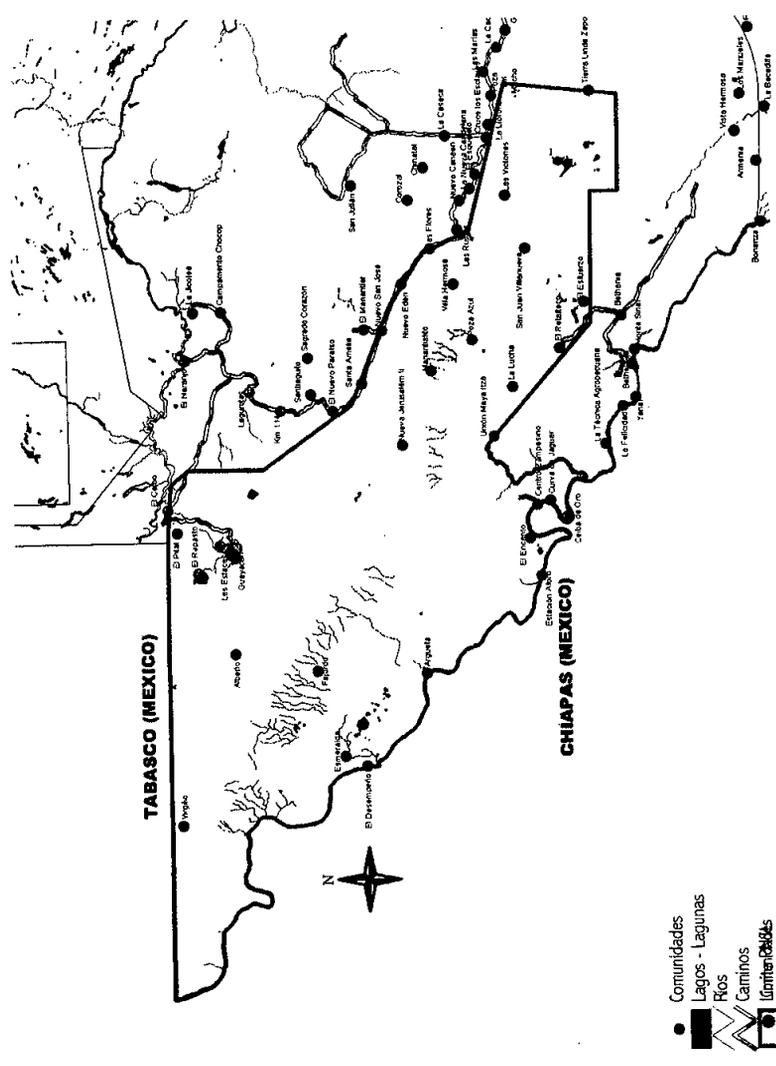
FIGURA 13 COMUNIDADES REUBICADAS DEL PNSL



Fuente: The Nature Conservancy, 1999.
Elaborado por: J.P. Avalos.



FIGURA 12 COMUNIDADES UBICADAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PNSL



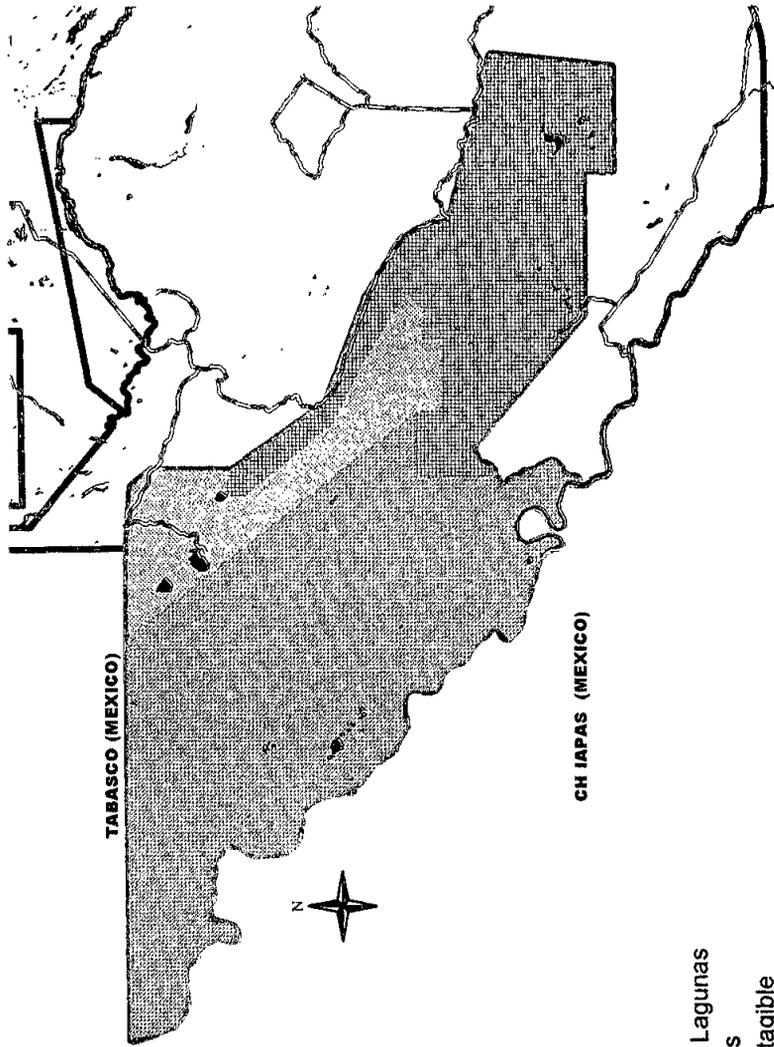
- Comunidades
- ▬ Lagos - Lagunas
- ▬ Ríos
- ▬ Caminos
- ▬ Límite RBM
- ▬ Límite PNSL
- ▬ Caminos
- ▬ Ríos

10 0 10 20 Kilometers

Fuente: COMAP Reg. VII, Peón, The Nature Conservancy, 1999.
Elaborado por: J.P. Avales y J.C. González



FIGURA No. 10 ZONIFICACION INTERNA DEL PNSL



- Lagos - Lagunas
- Caminos
- Zona Intagible
- Zona de Recuperación
- Zona de Uso Especial
- Límite PNSL
- Límite RBM

4 0 4 8 12 16 20 Kilometers

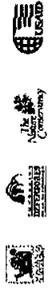
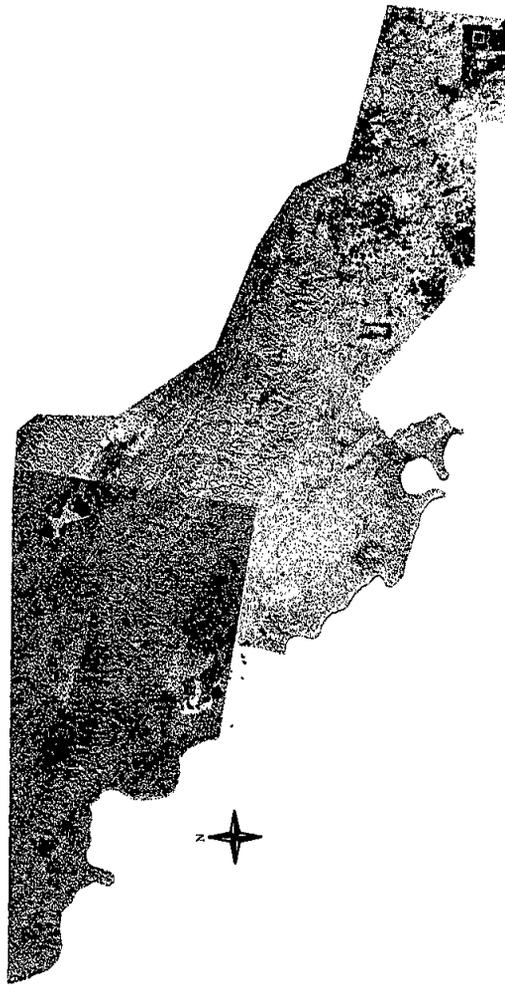


FIGURA 10 CLASIFICACION DE COBERTURA BOSCOSEA DEL PNSL



LEYENDA:

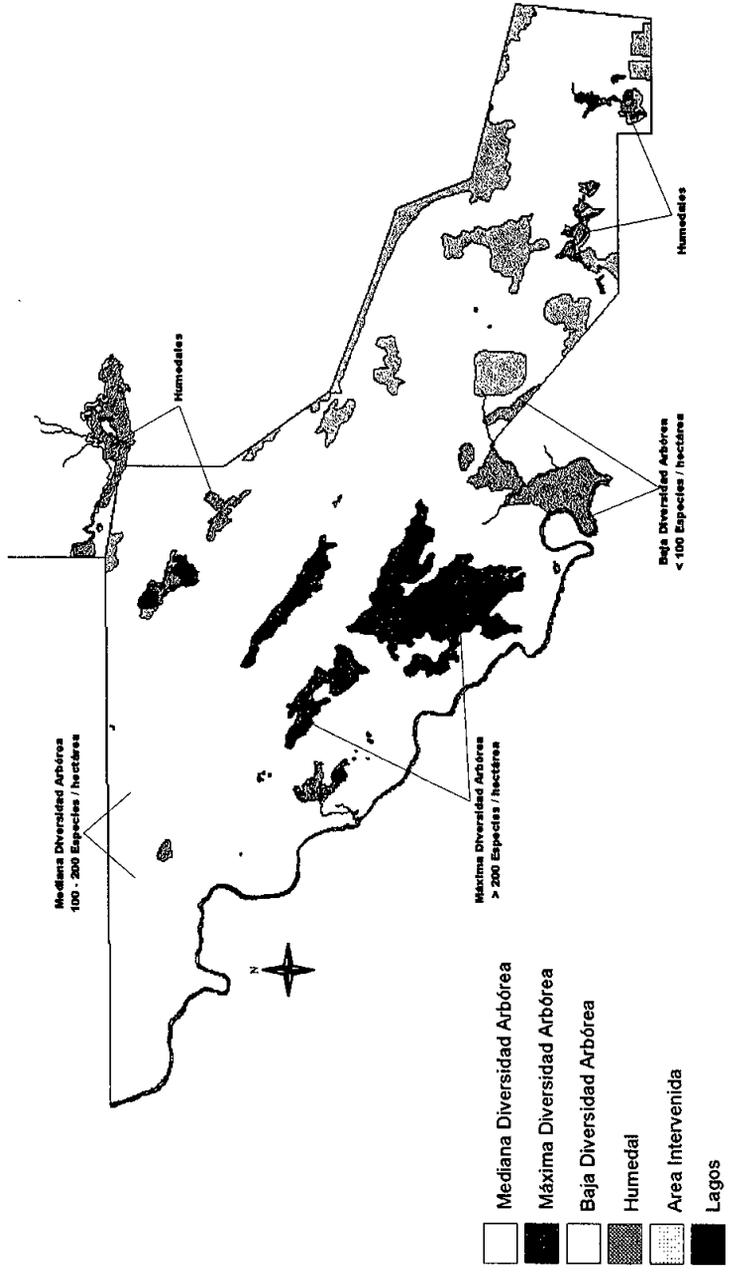
	SABANA	5093.91 has.
	BOSQUE EN PLANICIE	6062.47 has.
	BOSQUE MEDIO	1148.48 has.
	BOSQUE DE SERRANIA	47867.88 has.
	SOMBRA DE SERRANIA	21886.56 has.
	CAMPOS CULTIVADOS	2545.96 has.
	GUAMIL	28460.89 has.
	URBANA	708.96 has.
	LAGOS - LAGUNAS	874.85 has.
	RIOS	281.56 has.
	HUMEDAL	1812.81 has.
	AREA PNSL SIN ANALISIS	3715.95 has.

10 0 10 20 Kilometers

Fuente: Base de Datos del PNSL, The Nature Conservancy, 1989.
Elaborado por: J.P. Avilés.



FIGURA No. 9 COMUNIDADES NATURALES BASADAS EN DIVERSIDAD DE ESPECIES DEL PNSL



10 0 10 20 Kilometers

Fuente: The Nature Conservancy, 1999.
Elaborado por: J. P. Avalos.



FIGURA 6 INFRAESTRUCTURA Y DISTRITOS OPERATIVOS DEL PNSL

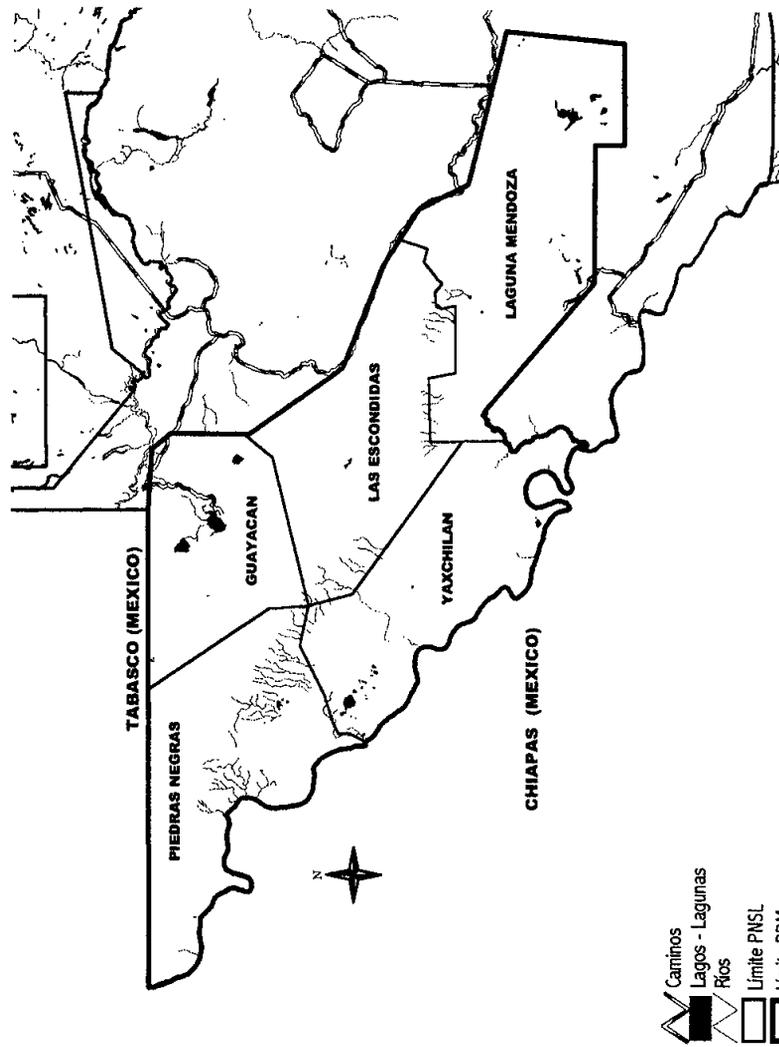


FIGURA PUESTO DE PROTECCION E INFORMACION YAXCHILAN



FIGURA IMAGUACION PUESTO DE PROTECCION E INFORMACION EL PORVENIR

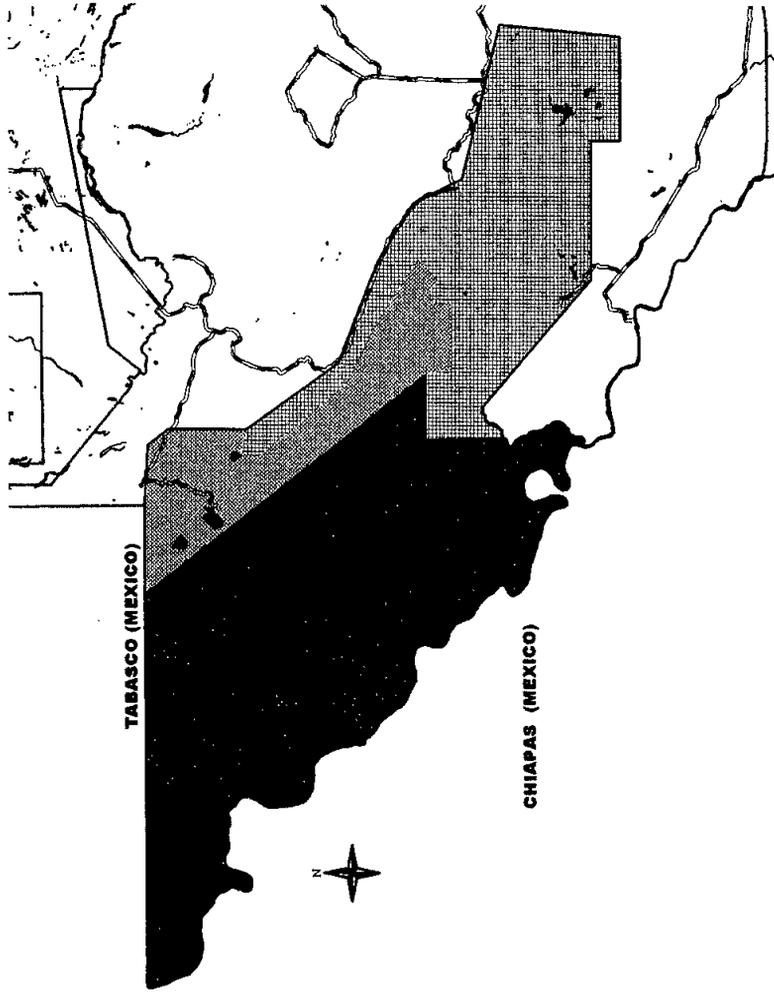


FIGURA EQUIPAMIENTO DE GUARDARECURSOS DEL PNSL



Fuente: The Nature Conservancy, 1999.
Elaborado por: J.P. Avalos.

FIGURA 5 ZONIFICACION INTERNA DEL PNSL



-  Zona Intangible
-  Zona de Recuperación
-  Zona de Uso Especial
-  Lagos - Lagunas
-  Carminos
-  Limite RBM
-  Limite PNSL

TABASCO (MEXICO)

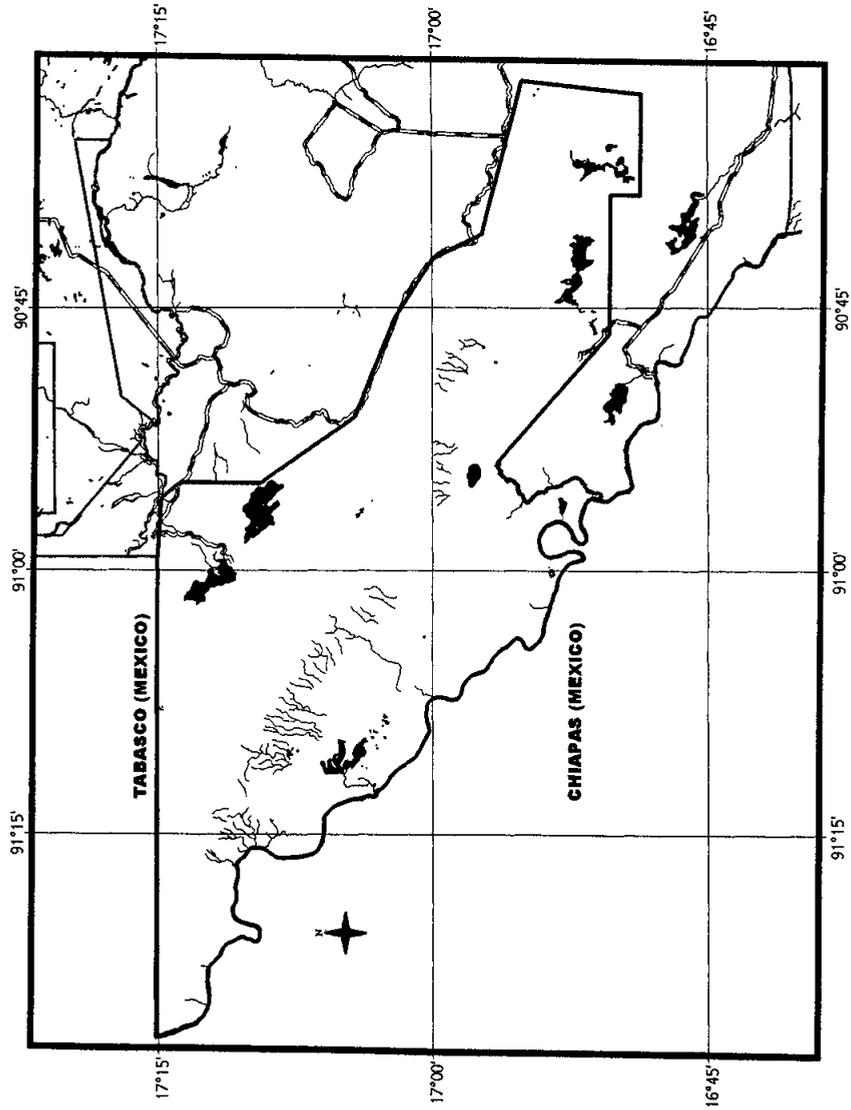
CHIAPAS (MEXICO)



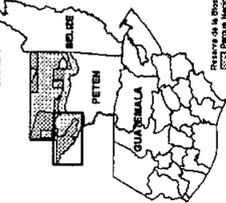
Fuente: Plan Maestro 1999-2003 del PNSL, The Nature Conservancy, 1999.
Elaborado por: J.P. Avalos.



FIGURA 1 UBICACION GEOGRAFICA DEL PNSL



UBICACION DEL PARQUE NACIONAL SIERRA DE LA ROSA EN LA RESERVA DE LA BIOSFERA MAYA (RBM), PETEN, GUATEMALA.



Reserva de la Biosfera Maya (RBM)

- Biosfera
- ▨ Zona de Transición
- ▤ Zona de Amortiguamiento
- ▥ Monumento Histórico y Cultural
- ▧ Centro de Investigación

UBICACION DE GUATEMALA EN CENTROAMERICA.



Guatemala
 El Salvador
 Honduras
 Nicaragua
 Costa Rica
 Panamá

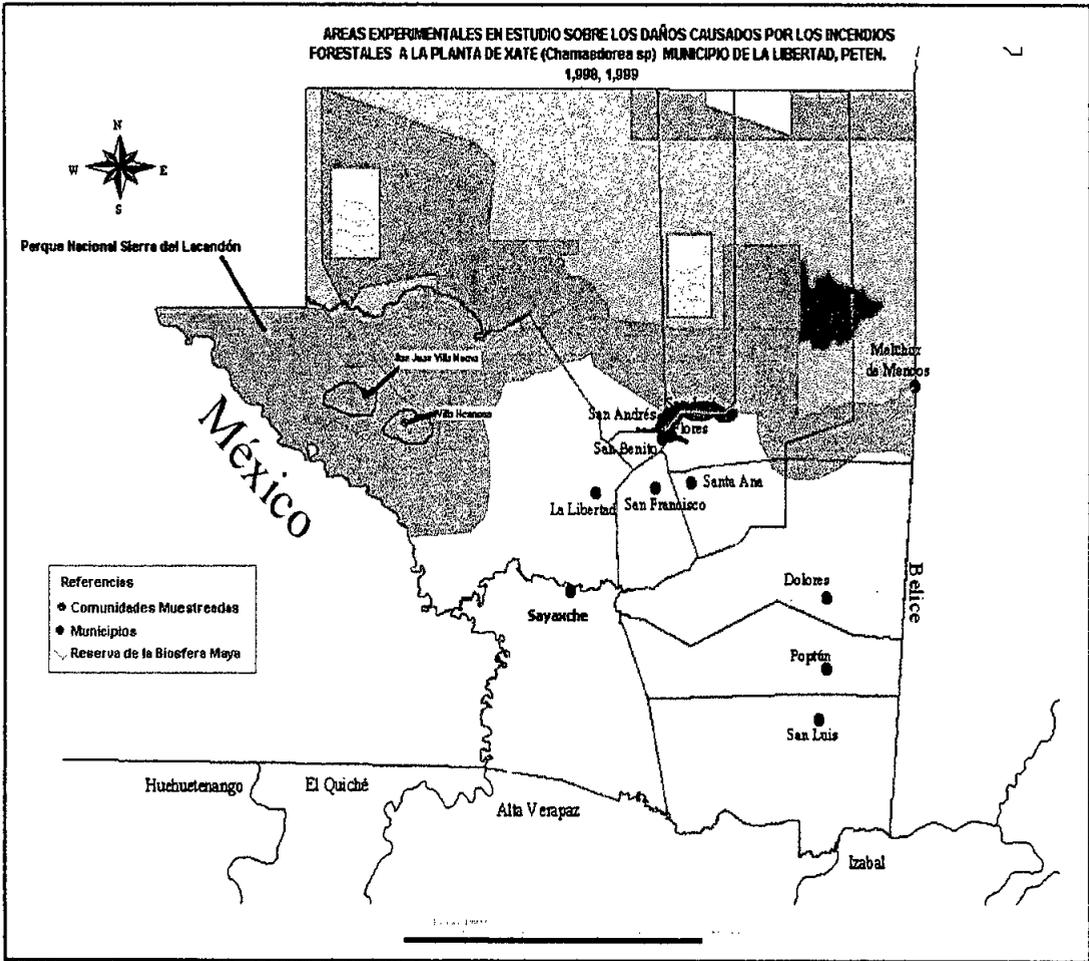
- Caminos
- Ríos
- Humedales
- Lagos - Lagunas
- Límite PNSL
- Límite RBM



Fuente: The Nature Conservancy, 1999.
 Elaborado por: J.P. Avalos



AREAS EXPERIMENTALES EN ESTUDIO SOBRE LOS DAÑOS CAUSADOS POR LOS INCENDIOS FORESTALES A LA PLANTA DE XATE (*Chamaedorea* sp) MUNICIPIO DE LA LIBERTAD, PETEN, 1998, 1999



ANEXO VII

LISTA DE GRÁFICAS

	PAG.
01	Presencia de plantas en el estrato afectado evaluadas en dos comunidades, promedios generales 1,998-1,999. 142
02	Estado de las hojas en las áreas muestreadas del estrato colinar afectadas, promedios generales 1,998-1,999. 143
03	Listado de las plantas de xate en el estrato alto de las parcelas evaluadas, promedios generales 1,998-1,999. 144
04	Estrato de las hojas de xate, en el estrato alto de las parcelas evaluadas, Promedios generales 1,998-1,999. 145
05	Estado de las hojas de xate, en los estratos altos de las áreas no afectadas, promedios generales 1,998-1,999. 146
06	Número de plantas evaluadas en el estrato alto de las áreas no afectadas, promedios de altura y regeneración, promedios generales de las dos parcelas experimentales 1,998-1,999. 147
07	Presencia de hojas, vivos no deseables en las parcelas de los estratos altos de las áreas no afectadas, promedios generales 1,998-1,999. 148
08	Presencia de plantas regeneración en los estratos de colinas de áreas no afectadas, promedios generales de dos comunidades experimentales 1,998-1,999. 149
09	Presencia de hojas vivas y aprovechables en el área colinar no afectada, promedio general de dos áreas experimentales 1,998-1,999. 150
10	Presentación en gráfica del número de plantas vivas y muertos por hectárea evaluando los estratos afectados y no afectados (colinar y alto), promedios generales de dos áreas experimental 1,998-1,999. 151

REFERENCIAS BOLETA No. 01 y 02

Estrato	Relieve	Exposición
1. Alto	1. Plano	NE = Noreste
2. Medio	2. Ondulado	NW = Noreste SE = Sureste SW = Sureste

Especie	Estado de la Planta
1. Xate Hembra	1. Viva (> del 75% de tallo y hojas vivas)
2. Jade	2. Muerta (Tallo y hojas 100% muertas)
3. Cola de pescado	3. Recuperables
4. Tepejilote	a. 50% de tallo vivo = a 25% de recuperación. b. Tallo vivo = 26 a 50% de recuperación c. Tallo vivo y hojas emergentes 51 a 75% de recuperación

Tipo de incendio
1. Subterráneo
2. Superficial
3. De copas

Regeneración de xate

Se consideran aquellas plantas con altura de 0 a 25 cm.

