

010594  
RFJ



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

Facultad de Filosofía y Letras  
División de Estudios de Posgrado  
Maestría en Geografía

**LA CONSERVACION DE LOS PAISAJES  
EN LA SELVA LACANDONA  
CHIAPAS, MEXICO**

**TESIS DE INVESTIGACION**  
Que para obtener el Grado de  
**MAESTRO EN GEOGRAFIA**  
p r e s e n t a

**GEOGRAFO**  
**JOSE GERARDO GARCIA GIL**  
**FALLA DE ORIGEN**



**SAN CRISTOBAL LAS CASAS, CHIAPAS NOVIEMBRE 1995**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**Al Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos -INIREB-, que significó un importante esfuerzo intelectual y práctico en la difícil tarea de hacer posible el bienestar de la sociedad, con base en un adecuado uso y manejo de los recursos naturales de nuestro país.**

## Agradecimientos

Me es muy grato darme a la tarea de agradecer a mis colegas y amigos que de muy distintas formas han colaborado conmigo ofreciéndome sus comentarios y puntos de vista, por lo que han contribuido en mucho a mejorar este trabajo, sin embargo y como es costumbre la responsabilidad de lo aquí expresado recae en el autor.

Mi agradecimiento para Servando Vargas y Adolfo Campos quienes colaboraron en los trabajos de campo y apoyaron los trabajos de fotoidentificación de la vegetación y los muestreos de suelos; a Fernando Brauer, y Leobardo Hernandez por sus importantes comentarios sobre las cuestiones agrícolas y forestales de la selva, a Ignacio March, Alejandro Flamenco, Miguel Angel Vásquez, Mario Aliphath, Susana Ochoa y Rocío Rodiles por sus enriquecedores comentarios y revisión del documento, a Delfino Mendez y Julio Llanes por su ayuda en la digitalización de coberturas en *ARC-INFO*.

Mi agradecimiento al director del Colegio de la Frontera Sur, Pablo Farias por su apoyo para la culminación de este trabajo.

Un reconocimiento especial a Mario Ramos quien dirigió el proyecto de Montes Azules en donde este trabajo nació; agradezco también al director y revisor de esta tesis Víctor Martínez y Martha Cervantes, así como a los sinodales de este examen de grado Carlos Melo, Laura Maderey y Juan Carlos Gómez

Un agradecimiento especial por su apoyo moral y solidaridad a mi compañera Agueda León y a mi hijo Gerardo quienes han vivido de cerca y de lejos esta experiencia conmigo.

## Prefacio

---

*Conservación-desarrollo*, es un binomio que preocupa a la sociedad actual no solo en nuestro país sino también en el mundo, quizá por que se ve con inquietud que se vive una crisis ambiental sin precedentes históricos y se busca, con denuedo las fórmulas y las alternativas para conciliar la conservación de la naturaleza, el mantenimiento de la diversidad biológica, la protección de los bancos de germoplasma y el desarrollo social, expresado como mejor calidad de vida, democracia social, progreso cultural de la sociedad y eficiencia tecnológica y productiva. Sin embargo parece suficientemente claro que el modelo de "desarrollo" hasta ahora practicado no ha logrado resolver los problemas fundamentales de pérdida del patrimonio natural y de las condiciones de pobreza, atraso y marginación social de la mayor parte de la población de México.

El concepto de desarrollo sustentable conforma ahora el paradigma que encierra la protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales, con las estrategias para lograr el desarrollo de la sociedad, según lo refiere la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo<sup>1</sup>. Ahora firmamos nuestras esperanzas en que la sociedad, tenga la capacidad de cambiar las estructuras actuales y modificar su relación con la naturaleza a un proceso más armónico y civilizado.

En la Selva Lacandona como en otras áreas del país se presenta una dinámica compleja, tanto en el espacio como en el tiempo, de tal forma que la conceptualización que se ha hecho del paisaje de la selva refleja la síntesis de la historia del uso de los recursos y también de la influencia de la actividad política de todos los ámbitos.

Esta región fronteriza de grandes recursos y graves problemas, requiere para su conservación y desarrollo de un esfuerzo de la sociedad en el sentido más amplio, pero principalmente de los pobladores de la selva, de quienes depende la posibilidad de generar una dinámica que les permita mejorar las condiciones de salud, educación y vida así como preservar el patrimonio natural del cual viven.

Gran parte de la información referida en este documento fué obtenida a partir del año de 1984 y hasta 1989, este estudio tiene sus antecedentes en el entonces Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, INIREB<sup>2</sup>, por lo tanto muestra principalmente una aproximación de la situación social y ambiental de la zona en ese tiempo, ahora vale la

---

<sup>1</sup> Celebrada en Río de Janeiro en 1992. Alusiones al concepto del desarrollo sustentable se encuentran desde el año de 1987, en el informe elaborado por la Comisión Mundial del Medio ambiente y el desarrollo de la ONU.

<sup>2</sup> El estudio fué iniciado en el Programa Montes Azules. Una caracterización de "Las Formas del Relieve y los Tipos de Vegetación de la Selva Lacandona", fué publicada in: Vázquez-Sánchez, M. A. y M. A. Ramos (eds.) 1992. Reserva de la Biosfera de Montes Azules, Selva Lacandona: Investigaciones para su Conservación. Centro de Estudios para la Conservación de los Recursos Naturales, A.C. San Cristobal de las Casas, Chipas. México. Publ. Esp. Ecosfera 1.436 pp.

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

de hábitat en otras regiones, especies residentes como la guacamaya roja desde hace varios años solo ha sido registrada en la selva.

En esta región se han identificado dos centros de endemismo importantes; La selva Lacandona y la región de Izabal (sur de Belice, centro-norte de Guatemala). Asimismo, se sabe que estas áreas sirvieron como refugio de las selvas tropicales durante periodos de sequía ocurridos en el pleistoceno, de lo cual ha dependido el restablecimiento de las selvas tropicales recientes, lo que le confiere a la región, especial relevancia para la conservación de la biodiversidad (Toledo, 1982) (Wendt, 1987).

Desde el punto de vista hidrológico, la Selva Lacandona forma la zona de captación y de recarga de acuíferos de una parte importante de la cuenca del río Usumacinta, y que junto con la subcuenca del río Grijalva forman el sistema hidrológico más importante del país.

Sin embargo, en México en lo general y particularmente en la Selva Lacandona, se padece desde hace varias décadas el deterioro creciente de los recursos naturales, debido a los intereses de grupos de poder y a movimientos de colonización humana anárquica los cuales responden a la necesidad de espacio, esto aunado a la falta de organización y planeación acertada por las instancias de gobierno, han provocado una pérdida de los recursos naturales y han mantenido en la pobreza a las comunidades campesinas e indígenas que habitan la selva. Bajo ésta situación, se han intentado desde hace varias décadas y por distintos gobiernos, un sinnúmero de alternativas que buscan alcanzar un desarrollo social sustentable compatible con la conservación de la biodiversidad.

Desde el punto de vista legal, se puede considerar como un punto a favor de la preservación de los recursos en la Selva Lacandona, el que se hayan decretado en los últimos años, en esta zona 5 áreas protegidas para la conservación de los recursos y la protección del patrimonio arqueológico, con una extensión total de 412,237.6 hectáreas, que representan el 43 % de la superficie considerada en el presente estudio. Las reservas declaradas se pueden suponer básicas para la conservación de una muestra representativa de lo que fue la Selva Lacandona. Sin embargo, vale recalcar el hecho de que aunque estén protegidas legalmente no significa que en la realidad se conserven.

Un aspecto que es necesario mencionar con respecto a la importancia de la creación de las 5 áreas protegidas en la selva, se refiere a la necesidad de la conservación de la biodiversidad a distintas escalas y a largo plazo. Esto implica también la oportunidad de evitar la pérdida de la riqueza de especies de las comunidades presentes, como de la diversidad genética de sus poblaciones; ambos aspectos están directamente relacionados con el número de individuos que forman las poblaciones y también con el tamaño de las áreas, lo que hace pensar en la necesidad de implementar áreas protegidas como sistemas de reservas y no como reservas aisladas.

Actualmente se ha reconocido la creación de los sistemas de reservas como una necesidad para buscar la conservación de la biodiversidad a largo plazo, esta idea también

está apoyada por las investigaciones hechas sobre las fluctuaciones climáticas ocurridas en el pleistoceno y sus efectos sobre comunidades tropicales actuales, lo que ha hecho cambiar la visión sobre las comunidades bióticas como entidades en equilibrio, con una composición de especies y diversidad estables, hacia entidades dinámicas donde no existe una estabilidad intrínseca y cuya diversidad depende en gran medida de la historia de las comunidades y la diversidad regional (Ricklefs, 1987).

Por otra parte las investigaciones en ecología de comunidades apuntan también en el sentido de que la conservación de la riqueza de especies de una comunidad requiere de sistemas de reservas a nivel regional, ya que permite el intercambio de especies y el flujo de información genética entre poblaciones diferentes (Chesson y Case 1986).

INDICE

PREFACIO.....	i
INDICE.....	v
Capitulo 1. Herramientas de Trabajo.....	1
Consideraciones teórico metodológicas.....	1
Capitulo 2. Aspectos Generales.....	4
Límites.....	4
El medio físico y biótico.....	7
Las zonas de la selva.....	7
Áreas protegidas.....	10
Capitulo 3. La Formación de los Paisajes Antrópicos.....	13
Colonización humana en la época prehispánica.....	13
Principales características sociodemográficas.....	14
Política de gobierno y colonización de la selva.....	24
La Extracción Forestal.....	29
Situación actual de la actividad forestal.....	31
Las prácticas agrícolas.....	36
La Actividad Pecuaria.....	40
Capitulo 4. Estructura y Dinámica de los Paisajes de la Selva.....	48
Geomorfología.....	48
Mesetas cársticas sobre elevaciones montañosas.....	49
Laderas de rocas calizas de elevaciones plegadas.....	52
Valles.....	53
Planicies de distinta génesis.....	54
Planicie estructural.....	54
Planicies acumulativas aluviales.....	55
Elementos menores del relieve.....	55
Vegetación y Uso del Suelo.....	60
Tipos de Vegetación.....	60
La selva alta.....	60
La selva mediana.....	63
La selva baja.....	63
Vegetación hidrófita.....	63
Los Bajos.....	64
Uso del suelo.....	65
Pastizales.....	66
Acahuales.....	67

Capítulo 5. Los Paisajes de la Selva Lacandona. ....	67
Los Paisajes antrópo-naturales. ....	69
Los paisajes forestales. ....	75
Los paisajes del mantenimiento de la estabilidad condicionada. ....	76
Los Paisajes naturales y de la preservación de la naturaleza. ....	78
Los paisajes que presentan procesos de degradación. ....	81
Capítulo 6. Conclusiones y Recomendaciones. ....	82
Bibliografía. ....	83

Índice de tablas

Tabla 1 Area aproximada de las zonas de la Selva Lacandona. ....	9
Tabla 2 Areas oficialmente establecidas en la Selva lacandona. ....	12
Tabla 3 Valores obtenidos a nivel localidad para la zona de estudio y el municipio de Ocosingo. ....	23
Tabla 4 Superficie deforestada en hectáreas en la zona de estudio durante el lapso comprendido entre 1875 y 1982. ....	29
Tabla 5 Especies que explotó la COFOLASA, en la Selva Lacandona. ....	30
Tabla 6 Unidades geomorfológicas. ....	57
Tabla 7 Tipos de Vegetación y uso del suelo en la Selva Lacandona. ....	60
Tabla 8 Especies más frecuentes en la selva alta. ....	62
Tabla 9 Especies más frecuentes en la selva mediana. ....	62
Tabla 10 Especies más comunes en la selva baja. ....	63
Tabla 11 Especies más comunes en las zonas de bajos de la selva. ....	64
Tabla 12 Especies de árboles más comunes entre los bajos y la selva. ....	64
Tabla 13 Principales usos del suelo en la selva. ....	65
Tabla 14 Especies de pastos inducidas en la selva. ....	66
Tabla 15 Especies más comunes en acahuales de la selva. ....	66
Tabla 16 Clasificación de los paisajes en la selva. ....	67
Tabla 17 Los Paisajes Antropo-naturales de la selva. ....	70
Tabla 18 Los paisajes forestales de la Selva. ....	75
Tabla 19 Los paisajes del mantenimiento de la estabilidad condicionada. ....	76
Tabla 20 Los paisajes naturales y las áreas protegidas en la selva. ....	78
Tabla 21 Poblados que fueron reubicados en el NCPE, Velasco Suárez. ....	79

Índice de figuras

Figura 1	Superficie de las zonas de la Selva Lacandona	9
Figura 2	Crecimiento de la población en el estado de Chiapas	14
Figura 3	Crecimiento de la población en el municipio de Ocosingo	14
Figura 4	Tasas de crecimiento medio de la población por década	15
Figura 5	Pirámide de la composición de la población del municipio de Ocosingo	15
Figura 6	Distribución de la población, según tamaño de las localidades en el municipio de Ocosingo	16
Figura 7	Número de habitantes según condición de lengua	19
Figura 8	Población emigrante en el municipio de Ocosingo	19
Figura 9	Población de 6 a 14 años, según condición de lectura y escritura	20
Figura 10	Población de 15 años y más según condición de alfabetismo o analfabetismo	21
Figura 11	Habitantes de 6 a 14 años según condición de asistencia o no asistencia a la escuela	21
Figura 12	Población de 5 años y más, que hablan lengua indígena y que no habla español	22
Figura 13	Población de 15 años y más según condición de escolaridad	22
Figura 14	Población de 15 años y más con instrucción primaria y posprimaria	23
Figura 15	Ejidos del municipio de Ocosingo, según superficie en hectáreas	26
Figura 16	Distribución del uso del suelo de la superficie ejidal en el municipio de Ocosingo	27
Figura 17	Extracción forestal en m <sup>3</sup> por especie en el municipio de Ocosingo	32
Figura 18	Tipo de aprovechamiento forestal en el municipio de Ocosingo	33
Figura 19	Volumen de los aprovechamientos forestales según propiedad del recurso en el municipio de Ocosingo	33
Figura 20	Volumen del uso del recurso forestal, según tenencia del bosque en el municipio de Ocosingo	34
Figura 21	Volumen del aprovechamiento forestal, de especies diversas en el municipio de Ocosingo	35
Figura 22	Volumen de aprovechamiento forestal, de especies diversas en el municipio de Ocosingo, según uso y tenencia del recurso	35
Figura 23	Aprovechamiento forestal de especies diversas según extensión de los predios	36
Figura 24	Aprovechamiento forestal de especies varias, según extensión del predio y tipo de tenencia	36
Figura 25	Uso del suelo de la superficie parcelada de predios rurales, en el municipio de Ocosingo	38
Figura 26	Superficie sembrada con maíz y frijol en el municipio de Ocosingo	39
Figura 27	Número de predios con superficie agrícola, según destino de la producción y tenencia de la tierra	39
Figura 28	Principales cultivos anuales en el municipio de Ocosingo	40

Figura 29	Superficie destinada a cultivos perennes en el municipio de Ocosingo. . . . .	40
Figura 30	Existencia total de ganado bovino, según tipo de propiedad en el municipio de Ocosingo. . . . .	42
Figura 31	Distribución del ganado bovino, según tipo de propiedad y tamaño de los hatos en el municipio de Ocosingo. . . . .	42
Figura 32	Cabezas de ganado bovino según edad y sexo, en el municipio de Ocosingo. . . . .	43
Figura 33	Cabezas de ganado bovino, según propósito en el municipio de Ocosingo. . . . .	44
Figura 34	Calidad del ganado bovino en el municipio de Ocosingo. . . . .	44
Figura 35	Calidad del ganado bovino, según tipo de tenencia en el municipio de Ocosingo. . . . .	45

Índice de mapas

Mapa 1	Ubicación de la Selva Lacandona en el contexto nacional. . . . .	4
Mapa 2	Localización de la zona de estudio en el municipio de Ocosingo. . . . .	5
Mapa 3	Escurrimientos fluviales superficiales más importantes en la selva. . . . .	6
Mapa 4	Las zonas de la Selva Lacandona. . . . .	8
Mapa 5	Áreas naturales protegidas en el noreste de Chiapas. . . . .	11
Mapa 6	Localidades de los municipios del noreste de Chiapas que tienen menos de 500 habitantes en el año de 1990. . . . .	17
Mapa 7	Distribución de las localidades de los municipios del noreste de Chiapas con población mayor a 500 habitantes. . . . .	18
Mapa 8	Tenencia de la tierra y áreas protegidas en la Selva Lacandona, Chiapas. . . . .	28
Mapa 9	Grandes unidades Geomorfológicas de la Selva Lacandona. . . . .	50
Mapa 10	Áreas desmontadas y transformadas en superficies agrícolas y ganaderas en la Selva Lacandona. . . . .	61
Mapa 11	Los paisajes de la Selva Lacandona. . . . .	71
Mapa 12	Localidades ubicadas dentro de la zona de estudio. . . . .	72

## 1. Herramientas de trabajo

---

La clasificación de las unidades del paisaje en la selva Lacandona, se hizo a partir de la óptica del reconocimiento de variables físicas, bióticas y socioeconómicas, éstas últimas consideraron el desarrollo de las actividades humanas, lo que permitió contar con fundamentos para entender su papel en la transformación de los paisajes naturales de la selva.

Los métodos mediante los cuales se realizó la clasificación de los paisajes implicaron entre otros aspectos la elaboración de cartas. En este proceso fueron consideradas variables conspicuas del medio natural que contemplan información sobre la génesis y la dinámica de los paisajes de la selva.

La caracterización socio-económica que se hizo de la zona se considera básica, pero necesaria para el reconocimiento de las actividades humanas que implican transformaciones en el medio natural. La información censal consultada fue expresada mediante figuras, con la intención de establecer comparaciones que puedan dar una idea de ciertos procesos humanos presentes en la selva.

El análisis cartográfico se realizó empleando cartas en escala 1: 50,000. La clasificación del uso del suelo y la distribución de los tipos fisonómicos de la vegetación, se realizaron mediante la interpretación de fotografías aéreas en pares estereoscópicos en escala 1: 40,000 de los años 1983 y 1984.

Se realizó la validación en campo de la clasificación fisonómica de los tipos de vegetación y de los tipos de suelos, para lo cual se hicieron barrenaciones y pozos para la descripción de los suelos con base en la clasificación **FAO UNESCO** modificada por **DETENAL**.

La cartografía realizada fue digitalizada para su presentación en el sistema de información geográfica (SIG). ARC/INFO con el que fue posible mejorar la presentación; algunos mapas fueron creados utilizando la información de la base geográfica de Chiapas generada por el Laboratorio de Investigación Geográfica y Estadística del Colegio de la Frontera Sur.

### 1.1 Consideraciones teórico-metodológicas

La perspectiva de la disciplina geográfica permite abordar el estudio del espacio a partir del reconocimiento de los eventos presentes en la superficie terrestre, para lo cual la geografía cuenta con herramientas que le permiten indagar sobre el espacio natural y social, por lo tanto sobre las áreas de coincidencia espacial que se establecen entre el medio social y el medio físico, es decir en aquellos puntos de contacto en donde se relacionan íntimamente las actividades humanas con el medio geográfico.

Partiendo de la idea de que la relación que se establece entre el hombre y la naturaleza representa un proceso dialéctico, el cual tiene repercusiones en el espacio y en el tiempo, los estudios geográficos aportan métodos y técnicas que permiten analizar el desenvolvimiento de la geosfera como un resultado de esta relación entre los recursos naturales y la sociedad, expresada por medio del contacto que se establece entre las prácticas productivas realizadas por el hombre y que definen su sobrevivencia y las características específicas del medio natural.

Para la disciplina geográfica ha sido, sin duda alguna, una preocupación importante el efectuar estudios integrales del medio ambiente que permitan comprender el paisaje terrestre en su génesis y dinámica; en ese sentido se han desarrollado diversas aproximaciones para ese fin generadas por distintas escuelas geográficas, (CISRO Australia 1948; Bertrand, J. 1968; Riabchikov, 1976; Tricart, J., J. Kilian, 1982 ), las diferentes propuestas pretenden arribar a la discriminación de unidades ambientales integradoras para lo cual se basan en distintos enfoques y consideran distintos sistemas jerárquicos.

Para la realización del presente trabajo se han tomado conceptos y criterios aportados por el enfoque morfopedológico desarrollado por Tricart, J. y J. Kilian 1982.

Los principios básicos considerados en la presente investigación para la determinación de unidades de paisaje, consideran como punto inicial la realización de una revisión de las fuentes documentales y una prospección de las características ambientales presentes en la selva, lo anterior permitió una conceptualización de los elementos y factores presentes responsables de la configuración de los sistemas terrestres.

Esta primera aproximación permitió reconocer los elementos que conforman la estructura del paisaje y a partir de los cuales se abordó el proceso de discriminación de las características que permitieran reagrupar sistemas terrestres en base a las categorías definidas.

Los principios elementales del enfoque utilizado, parten de la consideración de que a través del reconocimiento de la geomorfología y la edafología es posible distinguir unidades funcionales. Esta premisa se basa en el hecho de que ambas disciplinas, por su carácter intrínseco y su objeto de estudio, poseen métodos que les permiten desde su propia perspectiva integrar las condiciones naturales y sociales inducidas en el medio geográfico. Desde ese ángulo, el reconocimiento de las variables conspicuas formadoras y modificadoras del medio geográfico son reflejo sensible de las condiciones naturales y sociales que se producen en el ambiente.

La fundamentación de porqué el conocimiento de la distribución de los suelos y más específicamente de la pedogénesis presente es fundamental en el reconocimiento de las unidades terrestres, estriba en el hecho de que sobre este material el productor trabaja para satisfacer cuestiones básicas de sobrevivencia, por lo que el suelo resulta un reflejo de las condiciones topográficas, climáticas y sociales, y también del nivel tecnológico de la

producción. Por otra parte, los estudios geomorfológicos implican el reconocimiento de las estructuras del relieve y los procesos de la geodinámica que modelan la superficie terrestre, por lo tanto también esta disciplina estudia un objeto que integra y expresa a otros agentes formadores del medio en forma y también en intensidad.

Con base en los fundamentos expresados, se efectuó el reconocimiento de unidades discretas dentro de una aparente homogeneidad de un bioma -La Selva Lacandona-. Estas unidades de paisaje representan una fracción de la superficie definida por varios componentes que se encuentran en íntima interacción y que dan por resultado una composición y una dinámica específica.

El procedimiento para el reconocimiento de las unidades de paisaje se realizó a partir de la identificación de los elementos responsables de la estructura del paisaje, para lo cual se realizó el análisis cartográfico y la interpretación de fotografías aéreas, esta etapa permitió obtener una aproximación al reconocimiento de las formas del relieve, para lo cual se caracterizó el material superficial, el tipo y distribución de las formas del drenaje, así como los procesos de la morfodinámica presentes.

En la segunda etapa se buscó conocer las relaciones entre los procesos de la pedogénesis y de la morfogénesis de las unidades detectadas y las condiciones naturales y sociales que definen la dinámica del medio. Con ello fué posible definir el balance natural establecido entre la pedogénesis y la morfogénesis, para lo cual fué necesario reconocer los tipos de procesos y la intensidad con la que actúan.

La última etapa de este trabajo representó un ejercicio de integración cartográfica que permitió en base a criterios ya señalados e interpretación de los resultados de las fases anteriores discriminar las diferentes unidades de paisaje, las cuales son caracterizadas con base a la situación que presentan. El reconocimiento de unidades de paisaje resulta una herramienta práctica para la evaluación ambiental de una región, lo que permite detectar problemas actuales o potenciales del medio.

## 2. ASPECTOS GENERALES

### 2.1. Límites.

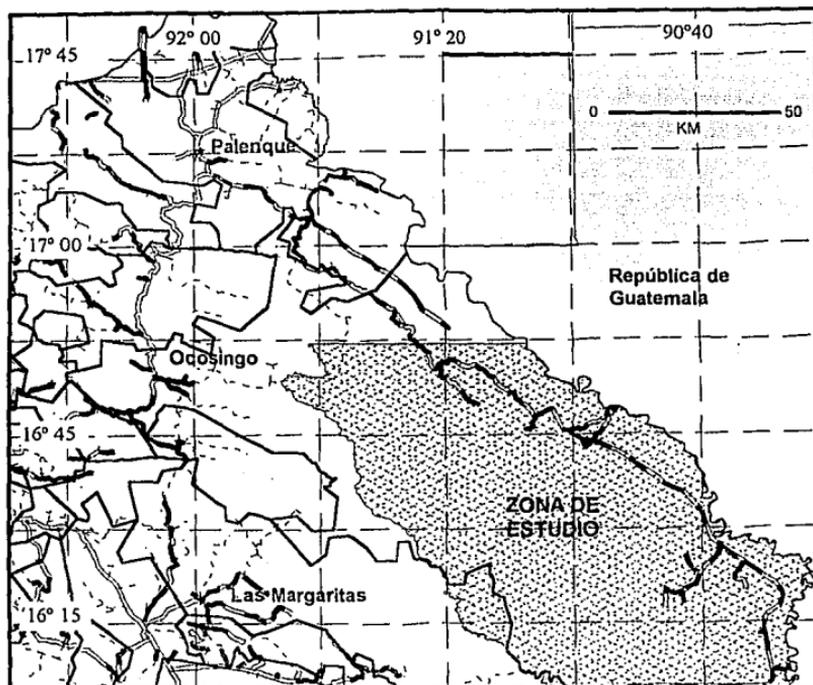
La Selva Lacandona se localiza al noreste del estado de Chiapas, esta superficie de orden natural y cultural ha tenido límites cambiantes en el espacio y en el tiempo, durante los últimos 100 años su superficie se ha visto contraída aproximadamente a la mitad de la superficie original, debido a la fragmentación de la vegetación y el cambio de uso del suelo. En el reconocimiento que se hizo de los paisajes de la selva en este trabajo se consideró una superficie aproximada de 957, 240 ha, (ver mapa 1).

La zona de estudio comprendida en este trabajo queda definida al este por los Ríos Usumacinta y Salinas; al sur por la línea fronteriza internacional con la República de Guatemala; al oeste y suroeste por el río Jataté; al noroeste por el río Santa Cruz y al norte por el paralelo 17° 00'. Políticamente esta comprendida dentro del municipio de Ocosingo y en una pequeña extensión en el municipio de Las Margaritas, (ver mapa 2 y 3).

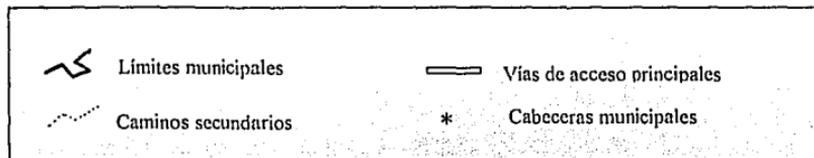


Mapa 1: Ubicación de la Selva Lacandona, Chiapas en el contexto nacional\*

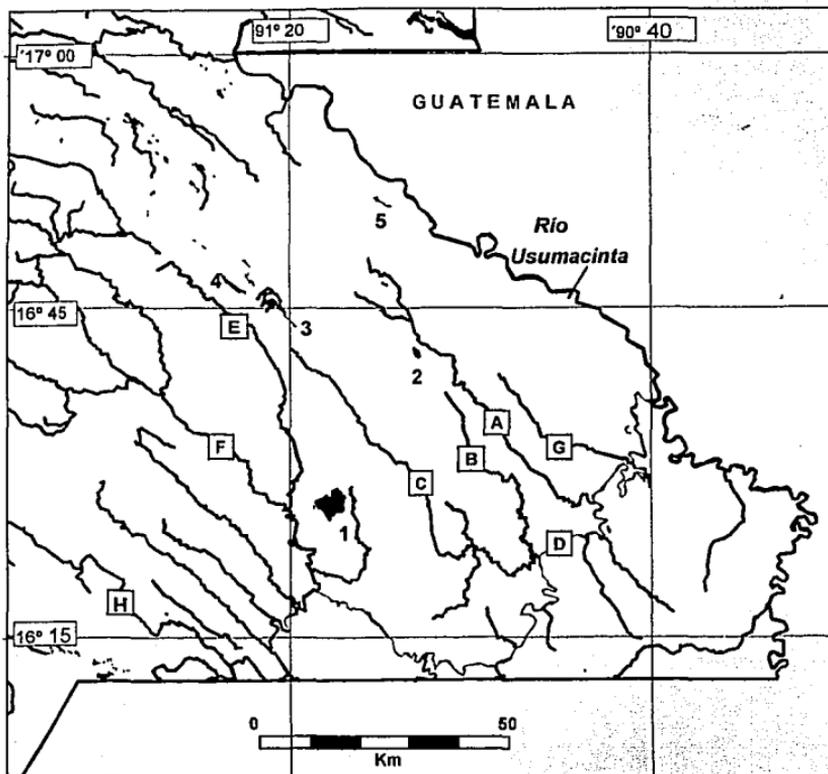
\* Fuente: base Geográfica de Chiapas. Laboratorio de Análisis de Información Geográfica y Estadística. LAIGE. Colegio de la frontera Sur



Mapa 2<sup>o</sup> Localización de la zona de estudio en el municipio de Ocosingo, Chiapas



\* FUENTE: Base Geográfica de Chiapas, LAIGE. Colegio de la Frontera Sur.



Mapa 3 . Escurremientos fluviales superficiales más importantes de la Selva Lacandona, Chiapas

- |                   |                       |                        |
|-------------------|-----------------------|------------------------|
| A. Río Lacanjá.   | F. Río Jataté.        | 1. Laguna Miramar.     |
| B. Río San Pedro. | G. Río Aguilar.       | 2. Laguna Lacanjá.     |
| C. Río Tzendales. | H. Río Santo Domingo. | 3. Laguna Suspiro.     |
| D. Río Lacantún.  |                       | 4. Laguna Ocotál.      |
| E. Río Perlas.    |                       | 5. Laguna Santa Clara. |

\* FUENTE: Base geográfica de Chiapas, LAIGE. Colegio de la Frontera Sur-

## 2.2. El medio físico y biótico.

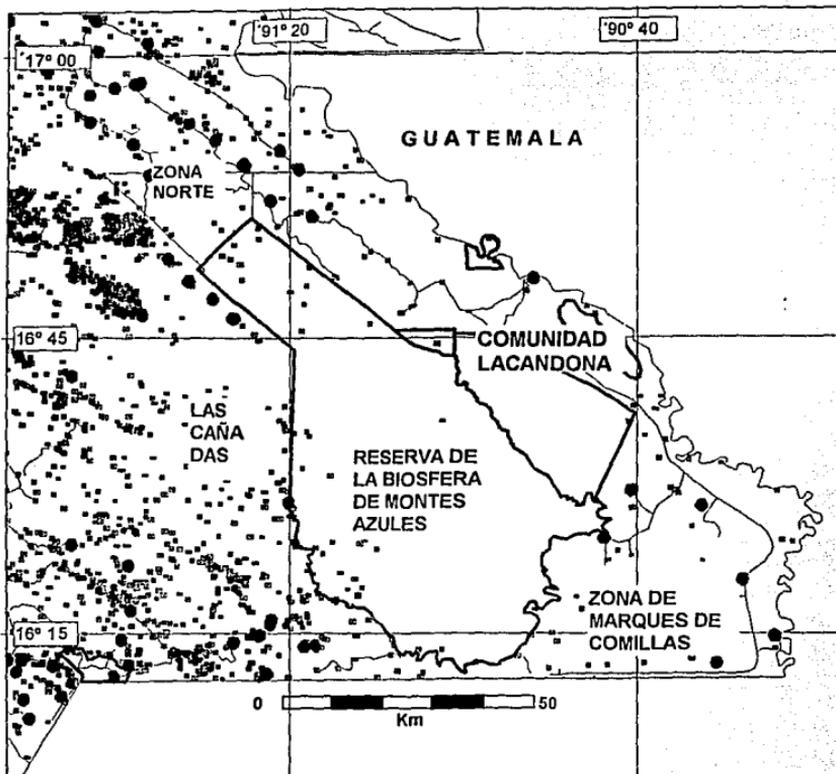
Según la clasificación climática de Koeppen modificada por García, en el área de estudio se presenta un clima cálido-húmedo con altas precipitaciones que varían entre los 1,700 y los 3,300 mm anuales. (2,500 mm. es el valor promedio anual). La temperatura oscila entre los 14° y los 38° C, con una media anual de 25°C. Se presentan anualmente dos estaciones con menor humedad, una estación larga entre los meses de febrero a junio y otra corta en julio y agosto.

La cubierta vegetal natural dominante está representada por 3 tipos fisonómicos de vegetación; 1) El bosque tropical o selva, 2) Las comunidades hidrófitas, 3) El bosque de Pino encino. En primer término en cuanto a la superficie que ocupan en la zona, se encuentra el bosque tropical o selva, representado por comunidades arbóreas, en menor extensión le siguen las comunidades asociadas a condiciones de inundación (hidrófitas), por último ocupando las menores extensiones y limitados a las mayores altitudes los bosques de pino y encino.

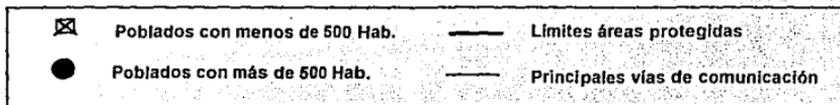
La selva que está representada por las comunidades arbóreas, forma un dosel continuo con variaciones en altura y composición florística; las comunidades de este tipo más sobresalientes son: La selva alta, perennifolia y subperennifolia, la selva mediana subperennifolia y la selva baja subperennifolia, coníferas y en menor extensión bosque mesófilo de montaña. El segundo tipo de vegetación formado por las comunidades hidrófilas está representado por el sibal *Cladium jamaicense*, el jimal *Guadua aculeata*, así como vegetación de "bajos", ( hidrófitas ).

## 2.3. Las zonas de la selva

Fisiográficamente es posible reconocer en la Selva Lacandona 5 zonas que por su situación geográfica e histórica han tenido una diferente evolución social, por lo cual presentan características distintas de conservación y utilización de los recursos, su extensión superficial y proporción se presentan en la figura 1, ( ver mapa 4)



Mapa 4. Las zonas de la Selva Lacandona



FUENTE: Base geográfica de Chiapas, LAIGE. Colegio de la Frontera Sur.

## La Conservación de los Paisajes de la Selva lacandona

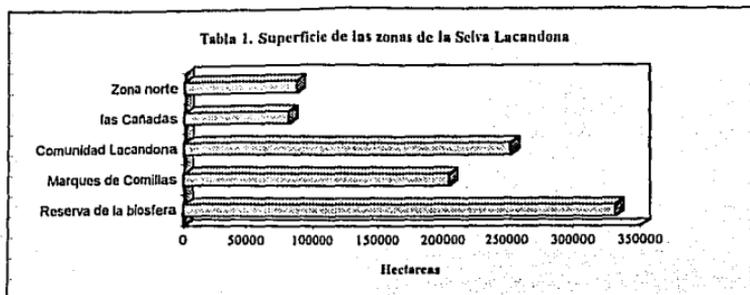


Tabla 1. Area aproximada de las zonas de la selva Lacandona consideradas en este trabajo.

zonas de la selva	superficie ha	%
Reserva de la biosfera de Montes Azules	331,200	34.6
Marqués de Comillas	204,000	21.3
Comunidad Lacandona	252,631	26.4
Las Cañadas	81,542	8.5
Zona Norte	87,867	9.2
Total	957,240	

Cada una de las zonas mencionadas presenta características físicas y situación geográfica distinta por lo que el proceso de explotación de recursos y la colonización humana han producido paisajes sociales diferentes, algunas de las principales características de dichas zonas son las siguientes:

Reserva de la Biosfera de Montes Azules, fue creada mediante decreto presidencial en el año de 1978 y comprende legalmente una superficie de 331,200 Ha. Aunque la Reserva nunca ha desempeñado cabalmente el papel para lo cual fue creada, esta zona presenta aún importantes superficies en buen estado de conservación, a excepción de áreas ubicadas al norte, noreste y suroeste, (ver carta de vegetación y uso del suelo), en donde existe una transformación importante de la selva, debido al avance de las prácticas agropecuarias que llevan a cabo los colonos que viven dentro de la Reserva.

Zona Marqués de Comillas, esta zona cuenta con una superficie aproximada de 204,000 Ha; por su ubicación geográfica y su difícil acceso fue la última zona en ser colonizada, el gobierno federal la utilizó como una opción para dotar de tierras a grupos de campesinos de otros estados de la república y a los colonos chiapanecos que se encontraban en terrenos de la Comunidad Lacandona. Presenta en términos generales un cierto estado de conservación de la vegetación natural, aunque se aprecia una tendencia importante de

sustitución de la cobertura vegetal para la introducción de pastos para la ganadería, desdoble y eliminación del sotobosque para la introducción de cultivos perennes, además de la rotación de áreas de cultivos anuales que funcionan bajo el sistema agrícola tradicional de roza-tumba-quema, sobre las reducidas planicies aluviales se practica una agricultura de cultivos anuales estabilizada.

Comunidad Lacandona<sup>1</sup>, fue creada según decreto presidencial de Marzo de 1972 cuenta con 614,321 Ha, incluye principalmente a las comunidades que forman los nuevos centros de población ejidal (NCPE) de Frontera Echeverría, (Frontera Corozal), Velásco Suárez (Nueva Palestina) y Lacanjá-Chansayab. En esta zona se decretaron en el año de 1992, cuatro áreas adicionales para la protección de los recursos naturales y el patrimonio arqueológico. Presenta un regular estado de conservación de la cobertura vegetal, esta zona fue intensamente explotada por la Compañía Forestal Lacandona COFOLASA durante varios años, sin embargo mantiene importantes superficies arboladas.

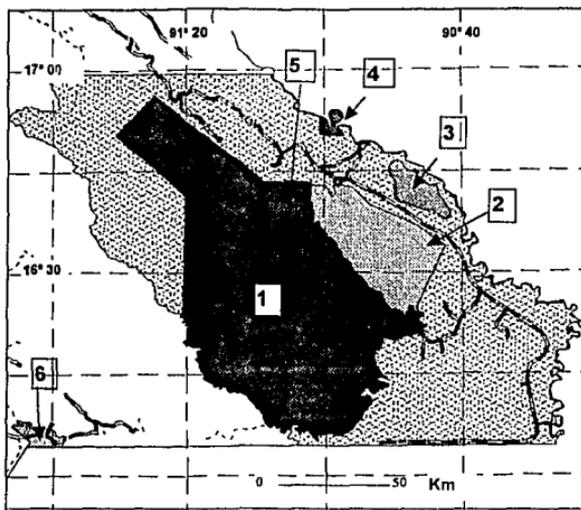
Zona de las Cañadas, comprende una superficie aproximada de 81,542.5 Ha, se caracteriza por su relieve abrupto que forma mesetas de rocas calizas y cañones, estos últimos ocupados por los Ríos Perlas y Jataté, en esta zona se presenta un fuerte proceso de colonización humana que ha rebasado las superficies de poca pendiente por lo que la presión social sobre el suelo se extiende hacia laderas de pendiente fuerte. La ganadería extensiva se ha expandido en forma importante desplazando a la agricultura y a los cultivos perennes.

La Zona Norte, esta superficie está considerada parcialmente en este trabajo, por lo que comprende 87,867 Ha, presenta las mayores perturbaciones por acción de la colonización humana y la ganadería extensiva, dominan los pastizales abiertos; la selva se encuentra reducida a las laderas de mayor pendiente y a las mesetas de relieve abrupto.

## 2.4. Áreas protegidas

En la Selva Lacandona se han decretado a la fecha cinco áreas protegidas (ver mapa 5) con la finalidad de preservar los recursos naturales y también proteger el patrimonio arqueológico, estas áreas forman legalmente parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La superficie decretada como áreas de conservación implica una extensión de 412291. Ha y representa el 43 % de la superficie considerada en este trabajo, (tabla 2). Las áreas mencionadas deben en base a su estado legal, cumplir con los objetivos para los que han sido creadas, lo anterior será posible si se logra desarrollar un manejo por parte de los pobladores locales que permitan la preservación de los ecosistemas y también la satisfacción de las necesidades humanas mediante un eficiente aprovechamiento de los recursos.

<sup>1</sup> Se encuentra sobrepuesta sobre la superficie de la Reserva de la Biosfera de Montes azules y por lo tanto no coincide con la cifra de la tabla 1.



Mapa 5. Áreas legalmente protegidas en el noreste de Chiapas

- |   |   |
|---|---|
| 1 | Reserva de la Biosfera de Montes Azules                 |
| 2 | Reserva de la Biosfera Lacantún                         |
| 3 | Área de Protección de Flora y Fauna Silvestre Chan K'in |
| 4 | Monumento Natural Yaxchilán                             |
| 5 | Monumento Natural Bonampak                              |
| 6 | Parque Nacional Lagunas de Montebello                   |

FUENTE: Base Geográfica de Chiapas, LAIGE. Colegio de la Frontera Sur.

Tabla 2. Áreas oficialmente establecidas en la Selva Lacandona.

<i>Categoría</i>	<i>Superficie en has</i>	<i>Fecha de expedición del decreto</i>	<i>% de la superficie protegida</i>
Reserva de la biosfera de Montes Azules	331,200.0	12 I 1978	80.3
Zona arqueológica de Bonampak	2,621.2	21 VIII 1992	0.6
Reserva de la biosfera de Lacantún	61,837.5	21 VIII 1992	15.0
Área de protección de flora y fauna silvestre Chan-k'in	12,184.9	21 VIII 1992	3.0
Zona arqueológica Yaxchilán	4,357.4	21 VIII 1992	1.0

### 3. La Formación de los Paisajes Antrópicos

---

El reconocimiento de la formación de los paisajes de la selva, se hizo a través de una revisión de las principales actividades económicas que se efectúan en la zona, considerando que su desempeño en el tiempo y su expresión en el espacio, revelan implícitamente la historia del uso de los recursos. A continuación se presentan las variables consideradas indicadoras de la formación de los paisajes antrópicos: *La colonización humana, la explotación forestal, la actividad agrícola y la expansión ganadera*, estas actividades han transformado al paisaje natural en el paisaje antrópico de la selva.

Los paisajes antrópicos se han desarrollado, a partir de las actividades económicas que han tenido una influencia directa o indirecta sobre la cobertura vegetal, sin embargo las modificaciones en dicha cobertura pueden ser de carácter temporal, por lo que la distribución espacial de los paisajes antrópicos se considera relativa en el espacio y en el tiempo sin embargo indicativa de la transformación de los paisajes naturales de la selva.

La primer variable a tratar de las ya referidas son los aspectos demográficos y está relacionada con la colonización humana de este territorio, estos aspectos son analizados a partir de la información del XI Censo General de Población y Vivienda, INEGI 1990.

#### 3.1 Colonización Humana en la época prehispánica

La presencia del hombre en la Selva Lacandona, Belice y el Petén Guatemalteco ha sido datada desde el Período pre-cerámico con las fases Lowe ha (9,000-7,500 a.C.), Sand Hill (7,500-5,500 a.C.), Belice (5,500-4,200 a.C.), Melinda (4,200-3,300 a.C.), Progreso (3300-1000 a.C.?), translapada con la fase Swazey del sitio Cuello-Belice, fechada en 2,500-1,300 a.C. con cerámica y agricultura de maíz; Las evidencias que están registradas son puntas acanaladas tipo clovis y cola de pescado, (Mac Neish, R; S. Jeffrey, 1980; Aliphat, M. 1987).

Las evidencias reportadas por la arqueología y la etnobotánica señalan que la cultura maya tuvo un importante desarrollo en esta región de nuestro país y sobre las tierras bajas de centroamérica. Esto hace suponer un considerable número de pobladores habitando las selvas, quienes utilizaron terrazas agrícolas, arboricultura en dolinas, campos drenados y canales de irrigación. (Turner, B.I. 1980; Lobato, R. 1981).

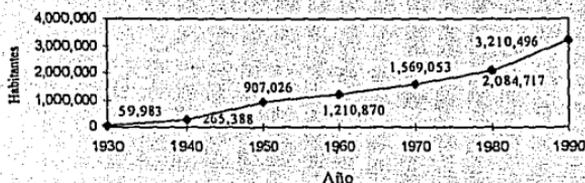
Sin embargo, a la llegada de los españoles seis siglos después del periodo conocido como "colapso maya", la selva se había recuperado mediante los mecanismos propios de la sucesión vegetal, y había llegado a un estado biológico que se supone similar al "primario". El conocimiento que desarrollaron los antiguos mayas sobre su entorno, les permitió realizar un uso intensivo y diversificado de los recursos naturales que les permitió conservar el rico germoplasma que manejaban. (Casco 1990).

El fenómeno de colonización y poblamiento humano en la selva se ha presentado en diferentes épocas históricas; aquí solo se mencionan algunos aspectos que están relacionados con la transformación de los recursos de la selva durante los últimos años.

### Principales características sociodemográficas.

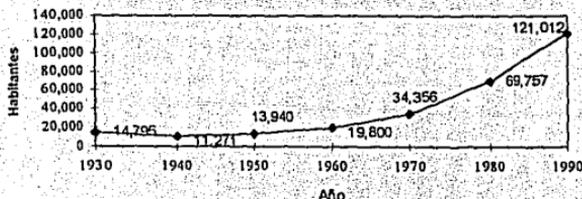
El estado de Chiapas, como el resto del país ha experimentado en las últimas décadas un crecimiento acelerado en el número de pobladores. La información censal (INEGI 1990), para el estado registra en el año de 1930 que la entidad contó con 529,983 habitantes. En 1970 la población ascendió a 1'569,053 y en 1990 alcanzó la cifra de 3'210,496 habitantes, (figura 2)

figura 2. Crecimiento de la población en el estado de Chiapas



El crecimiento de la población en el municipio de Ocosingo sigue una curva de crecimiento muy similar, contó con la cantidad de 14,795 Habitantes en el año de 1930, y le tomó a la población 40 años para duplicar su número, por lo que alcanzó en el año de 1970 la cifra de 34,356 habitantes, sin embargo en los siguientes 20 años (la mitad del primer periodo) la población casi se cuadruplica al alcanzar en el año de 1990 la cifra de 121,012 Habitantes, (figura 3).

Figura 3. Crecimiento de la población en el municipio de Ocosingo

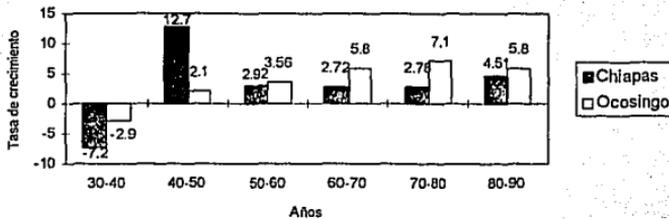


El incremento de la población en el estado de Chiapas y en el municipio de Ocosingo, se puede analizar por medio del cálculo de la tasa de crecimiento medio anual de la población, de lo que se deduce que las tasas en general son altas. Sin embargo a nivel estatal se presenta en la década de 1930 a 1940 una tasa de crecimiento negativo del orden del -7.2.

A partir de la década de 1940-1950 la tasa se dispara a casi el 13 %, de 1950 a 1960 la tasa de crecimiento en el estado es de 2.92 % y se mantiene por las siguientes 2 décadas, hasta la década de 1980-1990 en donde la tasa vuelve a elevarse hasta alcanzar el 4.51 %, esta cifra se mantiene muy por encima de la tasa nacional que es de un poco menos de 2%. (figura 4).

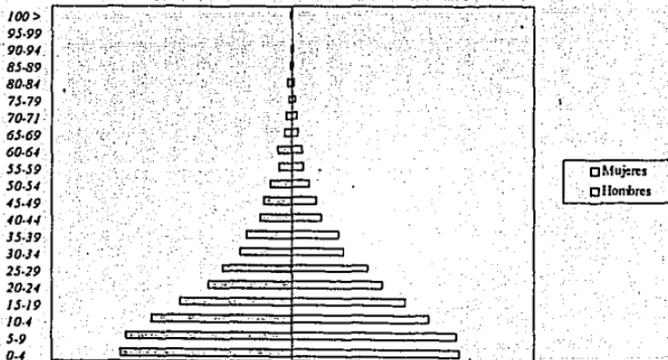
El cálculo de la tasa de crecimiento medio anual para el municipio de Ocosingo indica que está creciendo con ritmos muy superiores a los que se presentan en el resto de la entidad, por lo menos a partir de la década de 1950-1960 en la cual se reporta un incremento de la población de 3.56 %. En la década siguiente, 1960-1970 el incremento de la población aumenta a 5.8 %; De 1970-1980 la tasa llega a la cifra de 7.1 %. Finalmente en la década de 1980-1990 la tasa es de 5.8 % y es superior a la media estatal y nacional. (Figura 4).

Figura 4 Tasas de crecimiento medio anual de la población por década



En cuanto a la composición de la población del municipio de Ocosingo considerando grupos de edad para ambos sexos, resulta casi equilibrada ya que el 51 % corresponde a los hombres y el 49 % a las mujeres. (figura 5).

Figura 5 Pirámide de la composición de la población del municipio de Ocosingo

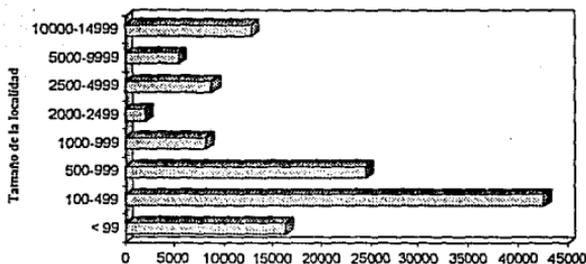


## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

Como se aprecia en la figura 5; en el año de 1990 el primer grupo de 0-4 años representa la base de la pirámide y es el más numeroso, por lo que refleja que la población sigue un esquema típico de crecimiento, en donde no hay muestra de que a nivel de estructura poblacional se inicie un proceso de envejecimiento en cuanto a la estructura demográfica del municipio.

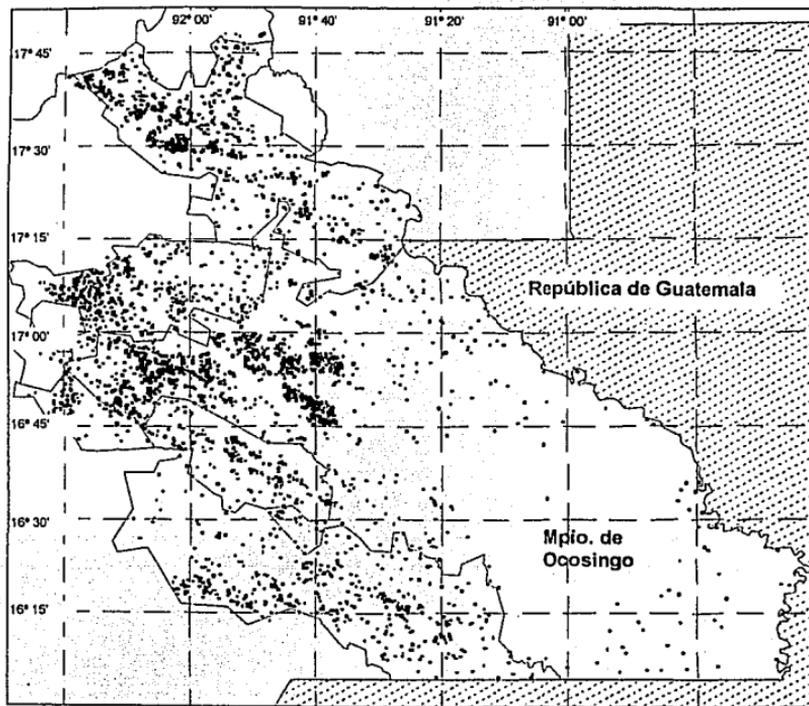
La forma en que están distribuidos los 121,012 habitantes del municipio, según el tamaño de las 1,177 localidades que conforman el municipio mencionado, es indicativo de que la población se encuentra principalmente agrupada en localidades de menos de 1,000 habitantes, en donde se concentra casi el 70 % de la población total, especialmente en aquellas localidades que tienen entre 100 y 499 habitantes, (35%), la población que vive en localidades entre 1,000 y 9,999 habitantes representa el 20 %, mientras que solo el 10 % vive en localidades de más de 10,000 habitantes (figura 6).

Figura 6. Distribución de la población, según tamaño de las localidades en el municipio de Ocosingo

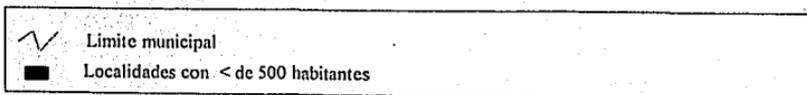


La expresión espacial del fenómeno de concentración y dispersión de la colonización humana, se puede apreciar para los municipios del noreste de Chiapas en los mapas 6 y 7 en donde se muestra la localización de las localidades según número de habitantes.

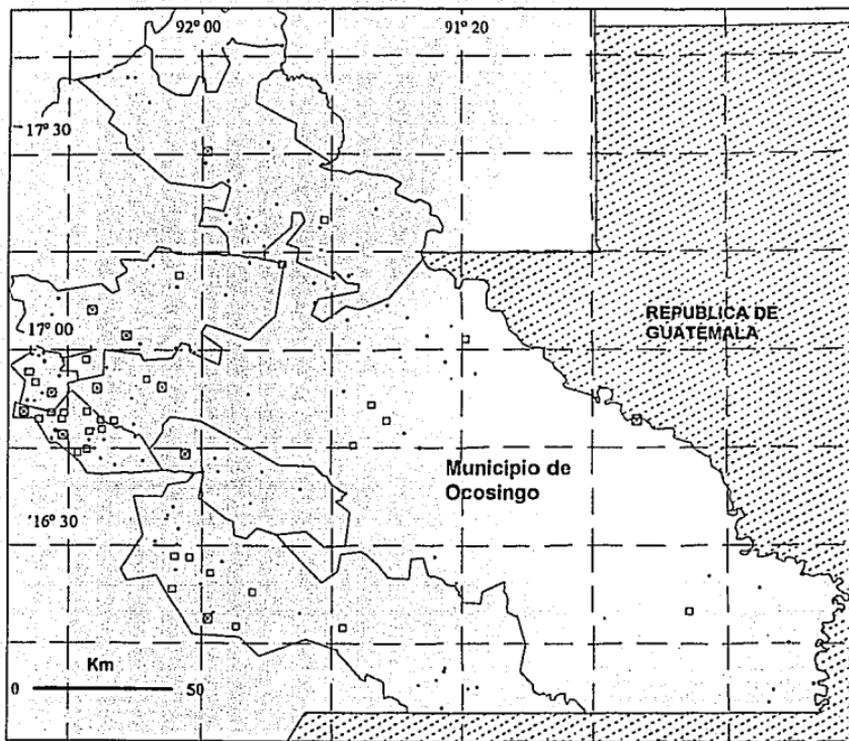
El aspecto de la composición cultural de la población puede ser observado indirectamente a partir del número de habitantes que hablan lenguas indígenas, los datos reportados para el municipio de Ocosingo indican que 78,966 habitantes hablan alguna lengua indígena, lo cual representa un porcentaje bastante elevado, 79.4 %. De ese grupo de población que cuenta con 5 años y más, 50,757 (64 %) son bilingües y 24,711 (31 %) personas que no hablan español, (figura 7).



Mapa 6. Localidades de los municipios del noreste de Chiapas con menos de 500 habitantes en el año de 1990\*



\* FUENTE: Base geográfica de Chiapas, LAIGE. Colegio de la Frontera Sur.

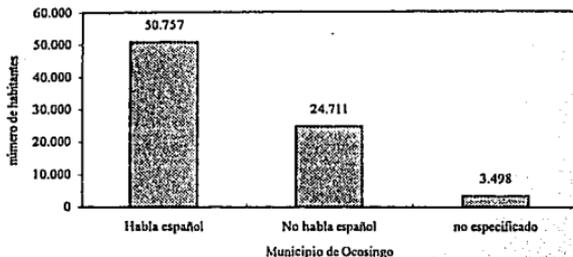


Mapa 7 Distribución de las localidades de los municipios del noreste de Chiapas con población mayor a 500 habitantes\*

- Localidades > de 500 < de 1000 habitantes
- Localidades > de 1000 < de 2500 habitantes
- ⊗ Localidades de > de 2500 habitantes

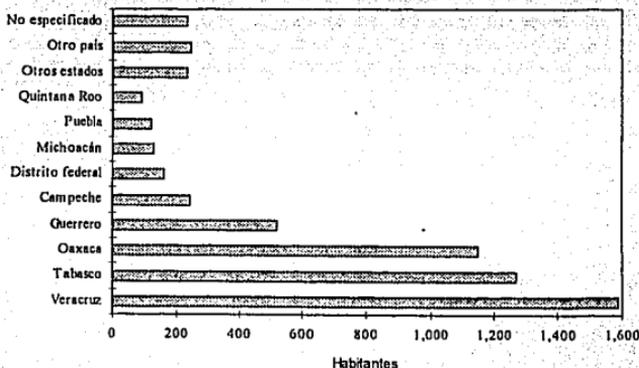
\* FUENTE: Base Geográfica de Chiapas, LAIGE. Colegio de la Frontera Sur.

Figura 7. Número de habitantes según condición de lengua



Si se enfoca más específicamente algunos aspectos demográficos del municipio de Ocosingo se puede apreciar que el incremento de la población no se puede atribuir a migraciones de carácter interestatal, ya que de los 121,012 habitantes reportados para el municipio de Ocosingo en 1990, el 94.7 % nació en la entidad, mientras que 5,506 Habitantes, (4.5% ), son originarios de otros estados y en menor grado de otros países, entre los estados que mas población ha emigrado a este municipio se encuentran Veracruz, Tabasco y Oaxaca, (figura. 8).

Figura 8. Población emigrante en el municipio de Ocosingo



La zona de estudio comprende 125 de las 1,177 localidades que forman el municipio mencionado. Para tener una mejor aproximación de algunas de las características sociodemográficas consideradas como relevantes para los objetivos del presente trabajo, se

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

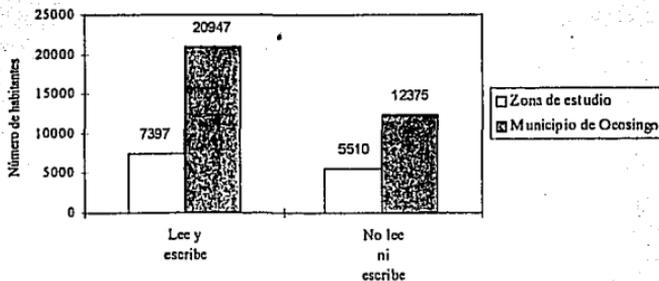
analizan a continuación algunos indicadores selectos que pudieron ser desagregados a nivel comunidad, entre ellos fueron seleccionados aspectos de analfabetismo, asistencia escolar y nivel de escolaridad de la población y son entendidos como indicadores básicos de la situación social en la zona de estudio.

La población total de la zona estudiada alcanzó la cifra en 1990 de 45,606 habitantes, de los cuales el 51.6 % son hombres y el 48.4 % son mujeres, y representa el 37.6 % de la población total del municipio de Ocosingo.

Para el año de 1990 a nivel estatal la población que esta reportada dentro del grupo de 6 a 14 años que sabe leer y escribir representa el 74. %, el 25.9 % restante no lee ni escribe, estos números relativos disminuyen para el primer rubro en el municipio de Ocosingo, ya que para el mismo grupo de edad el 62.8 % sabe leer y escribir, mientras que el 37 % no lee ni escribe.

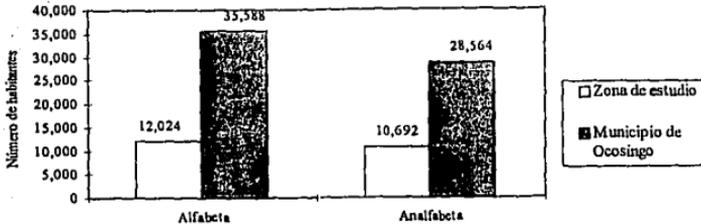
En la zona de estudio, la población de dicho grupo de edad comprende a 12,907 habitantes, y representa el 10.6 % de la población municipal, en la cual existe una diferencia mucho menor entre los que si leen y escriben y los que no lo hacen, es decir el 57.3 % sabe leer y escribir mientras que el 42.7 % no lee ni escribe, (figura 9).

Figura 9. Población de 6 a 14 años, según condición de lectura y escritura



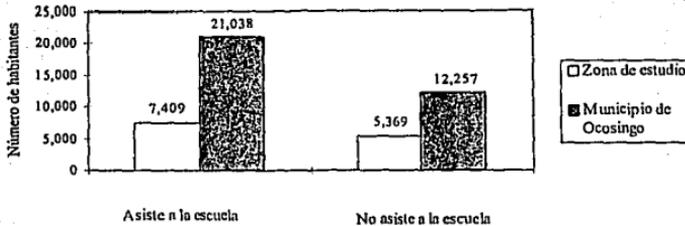
Los niveles de analfabetismo también expresan algunas diferencias, y son estimados considerando el grupo poblacional de 15 años y más. A nivel estatal este grupo está formado por el 69.9 % de alfabetas y el 30 % de analfabetas. En el municipio de Ocosingo la población alfabeta representa el 53.3 % y los analfabetas significan el 46.7 %. En la zona de estudio la población que conforma ese grupo de edad esta formada por 22,716 habitantes que representan el 19% de la población del municipio, de los cuales el 57.3 % es alfabeto y el 42.7 % analfabeto, los datos indican que en la zona de estudio el alfabetismo es relativamente mayor que a nivel municipal, sin embargo es significativamente menor que el nivel estatal, (figura 10).

Figura 10. Población de 15 años y más, según condición de alfabetismo o analfabetismo



En relación a la asistencia escolar del grupo de población de entre 6 y 14 años también existen fuertes diferencias. A nivel estatal el 72.3 % de la población de ese grupo de edad asiste a la escuela mientras que el 27.8 % no lo hace. En el municipio de Ocosingo la cifra relativa de la población que asiste a la escuela en ese grupo de edad es del 63 % mientras que el 36.8 % no asiste. Para la zona de estudio el 58 % de ese grupo de población asiste a la escuela y el 42 % no asiste, (figura 11).

Figura 11. Habitantes de 6 a 14 años, según condición de asistencia o no asistencia a la escuela

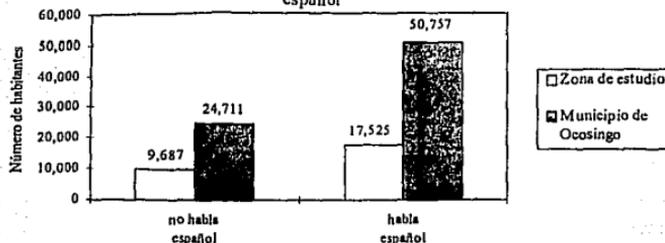


En cuanto a la situación de la población monolingüe y bilingüe en el estado, el 66.4 % habla alguna lengua indígena y habla español mientras que el 33.5 % habla lengua indígena y no habla español. En el municipio de Ocosingo el 67 % habla lengua indígena y también español y el 32. % habla lengua indígena y no habla español. En la zona de estudio los números relativos de los hablantes de lengua indígena que también hablan español disminuyen al 64.4 % por lo que se incrementa a 35. % la población monolingüe, (figura 12).

Los indicadores censales desagregados a nivel localidad de la zona de estudio, que pueden ser analizados con respecto a los niveles de instrucción para la población del grupo de 15 años y más, quedan divididos en 4 categorías; Personas sin instrucción, con estudios de primaria incompletos, con estudios de primaria completos y con estudios post-primaria.

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

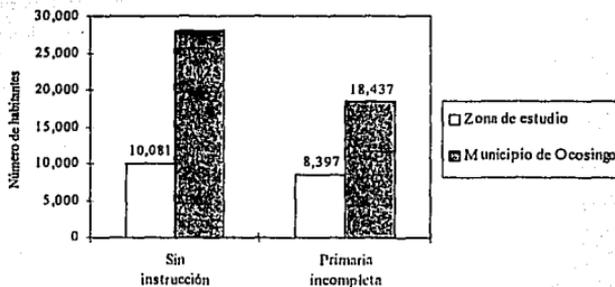
Figura 12. Población de 5 años y más, que hablan lengua indígena y que habla o no español



La población mayor de 13 años que no posee ningún grado de instrucción en el estado constituye un número considerable, y representa el 30 % de ese grupo de población, sin embargo para los habitantes mayores de 13 años en el municipio de Ocosingo aumenta su número relativo al 47.2 %. En la zona de estudio las personas sin instrucción representan también una cifra elevada en este concepto, 46.2 %. (figura 13).

Las personas que cursaron algún grado de primaria pero que no la terminaron, representa para el estado de Chiapas el 32 %. Para el municipio de Ocosingo la cifra para ese grupo de población es muy similar a la del estado ya que es de 31 %. Para la zona de estudio el grupo de población de 15 años y más con primaria incompleta se incrementa al 46.2 %, (figura. 13).

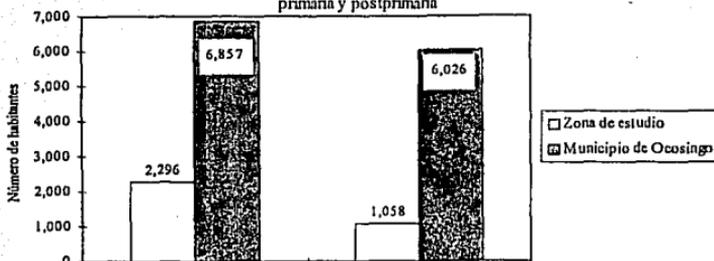
Figura 13. Población de 15 años y más según condición de escolaridad



Como se puede observar en los datos referidos para los niveles de educación sin instrucción y primaria incompleta en el grupo de población de 15 años y más, los porcentajes alcanzados representan más del 60 % para el estado, 78 % para el municipio y 85 % para la zona de estudio, lo que da una clara idea de los bajos niveles de educación que persisten en el estado y especialmente en la zona de estudio.

En el caso de las personas que cuentan con primaria completa se tiene un panorama distinto, en el estado de Chiapas en números relativos ese grupo de población representa el 14 %, a nivel municipal la cifra disminuye al 11.5 %, mientras que para la zona de estudio se presenta una disminución al 10.5 %, (figura 14).

Figura 14. Población de 15 años y más con instrucción primaria y postprimaria



Los niveles de instrucción postprimaria que corresponde a los niveles medio y superior, es decir, secundaria, preparatoria o nivel técnico y profesional, son escasos en general como se puede observar en las cifras obtenidas para el grupo de 15 años y más, indican un 23.6 % para el estado, una disminución al 10.2 % para el municipio y un 5 %; para la zona de estudio. (figura 14).

Las variables seleccionadas de las localidades de la zona de estudio se presentan en la tabla no. 3

Tabla No. 3 Valores obtenidos a nivel localidad para la zona de estudio y el municipio de Ocosingo.

VARIABLES SELECCIONADAS A NIVEL LOCALIDAD	ZONA DE ESTUDIO	% CON RESPECTO AL MUNICIPIO	MUNICIPIO DE OCOSONINGO
Población total	45,606	37.6	121,012
Hombres	23,544	51	61,631
Mujeres	22,079	49	59,381
Pob. 6 a 14, sabe leer y escribir	7,397	57.3	20,947
Pob. 6 a 14, No sabe leer y escribir	5,510	42.7	12,375
Pob. > de 15 años alfabeta	12,024	53	35,588
Pob. > de 15 años analfabeta	10,692	47	28,564
Pob. 6 a 14, asiste a la escuela	7,409	58	21,038
Pob. 6 a 14, No asiste a la escuela	5,369	42	12,257
Pob. > de 15 años habla lengua indígena no Habla español	9,687	35	24,711

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

Variables seleccionadas a nivel localidad	Zona de estudio	% con respecto al municipio	Municipio de Ocosingo
Pob. > de 15 años habla lengua indígena habla español	17,525	64.4	50,757
Pob. > de 15 años sin instrucción	10,081	46.2	28,025
Pob. > de 15 años primaria completa	8,397	38.5	6,857
Pob. > de 15 años primaria incompleta	2,296	10.5	18,437
Pob. > de 15 años post-primaria	1,058	5	6,026

### 3.1.1 Política de Gobierno y Colonización de La Selva.

En la selva la posesión de la tierra y el régimen de propiedad, han sido determinantes en cuanto al estado de transformación de los recursos, debido a los marcados intereses sociales, y económicos que en esta se manejan. La incertidumbre legal sobre la propiedad de la tierra ocasionó que la deforestación se convierta en la "garantía" de los colonos sobre la apropiación de la tierra. "La tierra es de quién la desmonta, desmonta quién tiene y tiene el que desmonta". (Mauricio J. *et.al* 1983).

La colonización reciente y su distribución actual en la selva, son consecuencia de las condiciones sociales y económicas que prevalecieron en el estado y en otras regiones del país que está relacionada directamente con la necesidad de tierra para la subsistencia de grupos indígenas y campesinos. Las acciones gubernamentales están expuestas también mediante decretos que son indicativos de diferentes circunstancias históricas. Los decretos expedidos por el gobierno federal primero impulsaron la colonización humana en la selva, después intentaron proteger intereses económicos sobre los recursos forestales y finalmente han intentado proteger mediante la creación de reservas la preservación de los recursos naturales de la Selva.

El inicio de la colonización de la Selva Lacandona en la época contemporánea según Jan de Vos (1993), se inicia en la década de los cincuentas, en esa época desempeñó un papel importante el Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización (DAAC); quien promueve la migración de campesinos tzeltales y choles de los altos de Chiapas. Para lograr sus fines, la dependencia mencionada realizó un deslinde de la selva para abrir nuevas tierras a la colonización para lo cual se expidieron 2 resoluciones presidenciales.

La primera resolución fué ejecutada en el año de 1957, mediante el Decreto que declara de utilidad pública la colonización con fines agrícolas y ganaderos del predio denominado Zona Atenor Sala, ubicado en Palenque, Chis. (Diario Oficial de la Nación. 26-IX-1957)

La segunda resolución fué promovida en el año de 1961 y declara como terrenos nacionales, a los procedentes de las concesiones nulificadas de Romano y compañía, Rafael

Dorantes y Policarpo Valenzuela, ubicados en el municipio de Ocosingo, Chis., (Diario Oficial de la Nación. 9-XI-1961)

La consecuencia directa de estas acciones comienzan con la colonización en los valles fluviales de la cuenca media de los Ríos Lacanjá, Tulijhá y Santo Domingo. Posteriormente hubo otra corriente migratoria al comienzo de los años sesentas que llega a las Cañadas (Ríos Perlas e Ibarra) y también a la planicie de la Laguna Miramar; en ambos casos los nuevos colonos provienen de la región de los altos de Chiapas y del municipio de Palenque, (Participación de la Subsecretaría de Asentamientos en la Selva Lacandona Chis., 1978; Calleros y Brauer, 1983).

Debido al rápido avance de la colonización espontánea y a la deforestación de la selva ocasionada por aserraderos Bonampak, el gobierno mediante la gestión del Departamento de Asuntos Agrarios y Colonización, (DAAC) en el año de 1967, expide otro decreto presidencial en donde se declara una superficie de 401,959 Ha como propiedad nacional en los municipios de Ocosingo, La Trinitaria, La Independencia, La Libertad y Las Margaritas. (Diario Oficial, 1967)

Cinco años más tarde, el 6 de marzo de 1972, un nuevo Decreto Presidencial es expedido en el Diario Oficial de la Nación en donde se titulan 614,321 Ha. "a favor de 66 jefes de familia lacandonos quienes se convirtieron en legítimos dueños de ésta superficie, constituyéndose la Comunidad Lacandona". La implicación directa de este decreto es el desconocimiento por parte de las autoridades a la existencia de 4,000 familias Tzeltales y Choles quienes habitaban la selva y que en ese momento ya contaban hasta con 14 años de antigüedad. (Unión de Uniones Ejidales y Sociedades Campesinas de Producción Rural de Chiapas. 1983).

Una vez creada la Comunidad Lacandona, se intentó por diversos medios la desocupación de pobladores considerados invasores y que en algunos casos implicó desalojos violentos. Cuatro años más tarde, (en el mes de julio de 1974) después de una movilización social por la defensa de la tierra 1,500 jefes de familia (Tzeltales y Choles) son reconocidos por las autoridades agrarias con el derecho a la colonización y los reubican en dos grandes núcleos de población, los Nuevos Centros de Población Ejidal (NCPE), Frontera Echeverría (Frontera Corozal) y Velasco Suarez (Nueva Palestina). Sin embargo, más de 2,000 jefes de familia dispersos en 33 poblados se negaron al traslado y a que se brecharan los límites de la Comunidad Lacandona.

El 12 de enero de 1978, el Gobierno Federal con una perspectiva distinta a las anteriores y con la finalidad de proteger los recursos naturales de la selva, expide un Decreto en el Diario Oficial de la Federación, en donde declara de interés público el establecimiento de la zona de protección forestal de la cuenca del río Tulijhá, así como de la Reserva Integral de la Biosfera "Montes Azules," con una superficie de 331,200 Ha. El área total comprendida, en este decreto es una superficie de 2,612,300 Ha dentro de los cuales 334,700 Ha, corresponden a la cuenca del Río Tulijhá y 2,277,600 Ha, a la cuenca del Río Usumacinta.

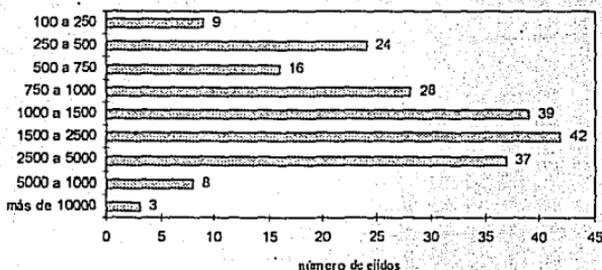
## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

El 21 de agosto del año de 1992 fueron publicados en el diario oficial de la nación cuatro decretos que la Secretaria de Desarrollo Social rubrica, con el objeto de establecer cuatro áreas de conservación en la Selva Lacandona con las siguientes categorías; Dos zonas arqueológicas, Bonampak con una superficie de 4, 357.40 Ha, y Yaxchilán con 2,621.25 Ha. decretadas como monumentos naturales, la Reserva de la Biosfera Lacan-Tun con 61,873.96 Ha., y una área de protección de flora y fauna silvestre Chan-Kin con una superficie de 12,184.98 Ha. La superficie total decretada en estas 4 áreas es de 81,037.59 Ha. y se encuentra en la zona denominada Zona Lacandona.

La colonización de la selva fué fomentada y dirigida por el estado mexicano en un tiempo y también ha sido de carácter espontáneo en otro, sin embargo el proceso de ocupación humana está directamente ligado con la formación de los paisajes antrópicos, ya que de esa circunstancia depende la definición del tipo de tenencia de la tierra y por lo tanto del uso y destino del suelo, ambas cuestiones son indicadores importantes en el desarrollo de los paisajes antrópicos de la selva

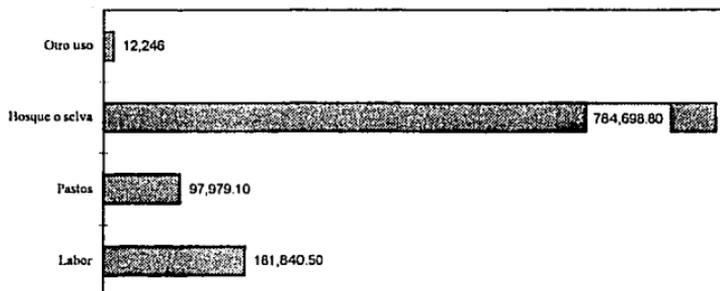
Para el municipio de Ocosingo se reportan 206 ejidos de hecho pero no de derecho, (INEGI 1991) y cuyas superficies son sumamente variables, en la figura 15 se puede apreciar que 9 ejidos tienen menos de 250 Ha de superficie, de los restantes 146 ( 70 % ) tienen superficies que oscilan entre las 750 a 5,000 Ha, finalmente 11 de estos tienen superficies superiores a 5,000 y hasta más de 10,000 Ha. La distribución de la tierra indica que la mayoría de los ejidos en el municipio disponen de superficies que pueden considerarse medianas pero insuficientes en muchos casos para permitir el desarrollo de las actividades forestales redituables mediante un manejo de parcelas forestales.

Figura 15. Ejidos del municipio de ocosingo, según superficie en hectareas

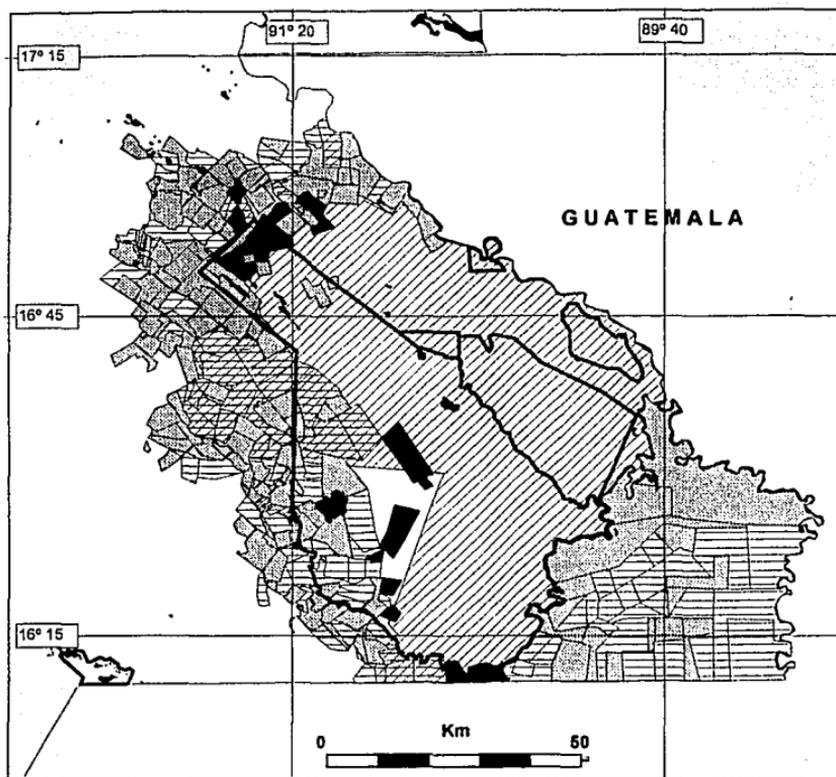


En el municipio de Ocosingo se reconoce una superficie de 1,026,755 Ha, como terrenos ejidales y representa el 85 % del total de la superficie del municipio, en cuanto al uso del suelo de los terrenos ejidales el 13 % está destinada a labor, el 9.5 % corresponde a pastos, el 76.5 % restante mantiene vegetación de bosque o selva, ( INEGI 1991), figura 16

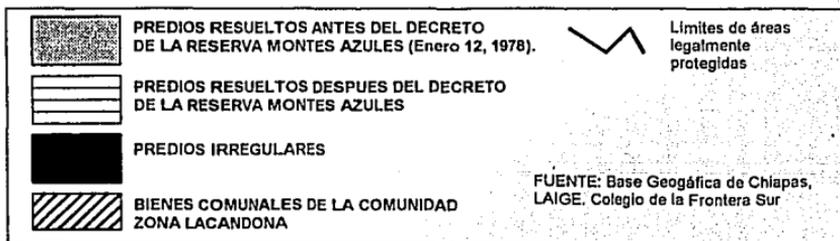
Figura 16. Distribución del uso del suelo de la superficie ejidal en el municipio de Ocosingo



En el mapa número 8 se muestra una panorámica de la situación que presenta la tenencia de la tierra y la sobreposición de decretos y de funciones de los usos y destino del suelo en la selva.



Mapa 8. Tenencia de la tierra y áreas protegidas en la Selva Lacandona, Chiapas\*



### 3.1 La Extracción Forestal.

El Inventario Nacional Forestal del año de 1975, estimó que Chiapas cuenta con el mayor potencial forestal a nivel nacional, considerando sus reservas probadas de recursos forestales de 491,000,000 m<sup>3</sup> <sup>5</sup> el cual se encuentra distribuido en 11 municipios, sobre una superficie aproximada de 2,000,000 Ha y representa el 12.3 % de las reservas nacionales.

Estadísticas de la Secretaría Forestal reportadas por Calleros y Brauer ( 1983 ), indican que en el siglo pasado y mas concretamente hacia el año de 1875 la Selva Lacandona mantenía en un 95 % áreas con vegetación primaria, que representaron 1,235,000 Ha, de un total de 1,300,000 Ha, el 5 % restante 65,000 Ha, estaba ocupado por áreas no arboladas.

A partir de las fuentes mencionadas<sup>6</sup> es posible apreciar la disminución de la superficie arbolada en la Selva Lacandona que aconteció en el lapso de tiempo comprendido entre los años de 1875 y 1982.

En el año de 1875 se registró una superficie arbolada de 1,244,970 Ha, la cual disminuyó a 1'165,160 Ha en el año de 1969, (94 años), en el segundo periodo que vá de 1969 a 1975 la superficie arbolada disminuye a 851,688 Ha, y en el tercer periodo que culmina en 1982 esa superficie se reduce a 723,983 Ha.

La tasa de deforestación varió de 849 Ha por año en el lapso entre 1875 y 1969, a la tasa de 52,250 Ha. al año en el segundo periodo de sólo 6 años. Finalmente en el último periodo de 7 años se presenta una tasa de 18,243.5 Ha. deforestadas por año. La superficie total deforestada equivale a 520,987 Ha que representa el 42.18 % de la superficie arbolada inicial, ( Tabla número. 4)

Tabla 4. Superficie deforestada en hectáreas en la Selva Lacandona durante el lapso comprendido entre 1875 y 1982.

Periodo	años	Superficie deforestada Ha	% con respecto a la superficie inicial	Promedio anual deforestado en Ha.
1875-1969	94	79,810	6.4	849
1969-1975	6	313,472	25.0	52,245.3
1975-1982	7	127,705	10.2	18,243.5
Total	107	520,987	41.8	

En el área estudiada en el presente trabajo<sup>7</sup> (ver carta de vegetación y uso del suelo

<sup>5</sup> Los datos reportados para Oaxaca son de 463,000,000 m<sup>3</sup> y Chihuahua con 257,000,000 m<sup>3</sup>

<sup>6</sup> Calleros y Brauer 1980. Inventario Nacional Forestal, SARH-STF. México 1970

Dasonomía e Ingeniería, SA. Estudio Dasonómico de la Selva Lacandona, 1976

<sup>7</sup> Se consideró una superficie de 957,240 correspondiente al 74 % de la superficie considerada por Calleros y Brauer (1983). La zona norte fué considerada parcialmente en éste trabajo debido a la fuerte transformación de la vegetación y sustitución por pastizales para la ganadería extensiva

anexa), el 15 % de la superficie considerada se encuentra deforestada y transformada a zonas pecuarias y agrícolas, según la fotointerpretación de material aerofotográfico de los años de 1982-1983; la zona de marqués de Comillas no fue cubierta en ese vuelo por lo que se utilizaron fotos del año de 1976.

La extracción de madera en la selva durante la época moderna se inicia hace 40 años cuando termina un período de recesión de ésta actividad debido a la interrupción de las concesiones agrarias y al retiro de las compañías extractoras por el agotamiento de las maderas preciosas en sitios accesibles.

En el año de 1964 dentro de una nueva etapa en la explotación forestal se crea la compañía "Aserraderos Bonampak" S. de R.L. El objetivo de su creación fue el de explotar la riqueza forestal maderas preciosas, y comenzó a operar sobre unidades de ordenación forestal en Monte Libano y anexos, sudoriental, Valenzuela y Doremborg, inicialmente se consideró una superficie de 166,000 Ha., con un volumen de 2,300,000 m<sup>3</sup> distribuidos en anualidades de 230,000 m<sup>3</sup>, divididas en 47,000 m<sup>3</sup> de preciosas y 183,000 m<sup>3</sup> de corrientes tropicales. (Calleros y Brauer, 1983).

A finales de 1974 Nacional Financiera (NAFINSA) y el gobierno del estado crean la Compañía Forestal Lacandona S.A. (COFOLASA), concediéndole un permiso de explotación de 35,000 m<sup>2</sup> de maderas preciosas y 5,000 m<sup>2</sup> de maderas corrientes.

Las actividades de Aserraderos Bonampak y COFOLASA en la selva implantan la modalidad del rentismo forestal, ya que las áreas concesionadas eran o estaban en proceso de ser propiedad ejidal.

Mientras que la COFOLASA estuvo en operación, se puede decir que monopolizó la producción de madera para aserrio; sin embargo el control que ejerció fue debilitado en la medida que se hizo más compleja la situación social de la selva, finalmente los ejidos que se habían vuelto con el paso de los años dueños del recurso se negaron a concesionar su madera a la empresa, por lo que después de una disminución en el abastecimiento y la reducción de sus áreas de corte la COFOLASA terminó sus operaciones en el año de 1991 por mandato presidencial.

El aserradero de Chancalá que contó con una capacidad instalada de 30,000 pies cúbicos diarios, para trabajo de aserrio, en sus últimos años terminó recibiendo menos de 8,000 pies al día en promedio, lo que significó una operación del 26 % de la capacidad instalada. Las especies que explotó esta empresa se presentan en la tabla 5. Operativamente Triplay de Palenque S.A. (TRIPSA), debido a los problemas de abastecimiento subsistió algunos años comprando la madera a particulares.

Tabla 5. Especies que explotó la COFOLASA, en la Selva Lacandona, (tomado de Calleros y Brauer 1983)

<i>Nombre comun</i>	<i>Nombre científico</i>
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>

## La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

Jobillo	<i>Astronium graveolens</i> Jacq
Cedrillo	<i>Guarea glabra</i> . Vahl
Machiche	<i>Lonchocarpus castilloi</i> Stand.
Canshan	<i>Teminalia amazonia</i> (Gmelin) Exell.
Amargoso	<i>Vatairea lundelli</i> (Standley) Killip ex rec
Bari	<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess
Amapola	<i>Pseudobombax ellipticum</i>
Primavera	<i>Roseodendron donell-smithii</i>
Guasiban	<i>Pithecellobium leucocalyx</i>
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaerth
Frijolillo	<i>Pithecellobium arboreum</i> (L.) Urban
Tripal	<i>Lysiloma acapulcensis</i>
Bayo	<i>Aspidosperma cruento</i>

De las especies mencionadas las más predominantes en el aserradero de Chancalá fueron el Bari, el Amargoso, el Canshan, y el Frijolillo.

La extracción de madera en la selva ha sido realizada mediante un corte selectivo por lo que se le ha llamado "el descreme de la selva." Esta práctica ha ocasionado la subutilización de otros recursos, y también provocó el agotamiento de las especies sobreexplotadas, sin embargo la práctica no exigió la eliminación de la cobertura vegetal ya que la explotación se realizó sobre tarjas y subtarjas de extracción que quedaron abandonadas después del proceso, la sucesión vegetal secundaria se ha encargado de la recuperación de la cobertura vegetal.

### 3.1.1 Situación actual de la actividad forestal

Con respecto al estado actual de los recursos forestales en el estado, se cuenta con información reciente, en base a los datos aportados por el Inventario Forestal de Gran Visión, realizado por SARH, en el año de 1991; los resultados indican que para el estado de Chiapas las reservas forestales probadas descendieron a 344,700,000 m<sup>3r</sup>, (en 1975 se reportaron 491,000,000 m<sup>3r</sup>), lo que implicó una disminución de las reservas forestales probadas del estado en un lapso de 16 de años de 146,300,000 m<sup>3r</sup>.

Una situación especialmente compleja vive la actividad forestal en el estado y específicamente en la selva a partir de la firma del acuerdo de coordinación entre el gobierno federal y el gobierno del estado de Chiapas<sup>9</sup>, la finalidad de este acuerdo fue la **Conservación, Protección, Fomento y Aprovechamiento de los Recursos Naturales**, el

<sup>9</sup> Conferencia impartida por el Ing. Eliseo Peralta, SARH. El Desarrollo Forestal en Chiapas: Taller sobre Estrategia para el Uso Sostenible de los Recursos Forestales en Chiapas, Noviembre de 1992. SDR-CIES. San Cristobal las Casas, Chiapas.

<sup>10</sup> El acuerdo fue firmado el 18 de mayo de 1989

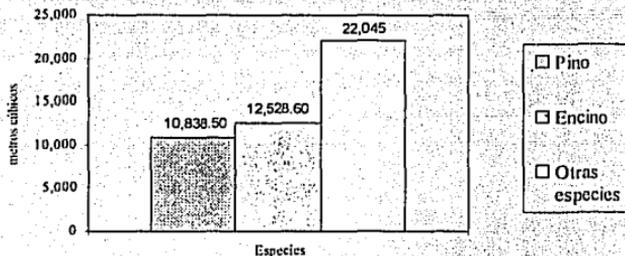
cual fué la base para la creación de la **Coordinación Forestal del Estado**, la cual determinó restringir los aprovechamientos forestales y faunísticos en 31 municipios del estado<sup>10</sup>.

Con base en lo anterior, el 18 de junio de 1991 la Coordinación Forestal del Estado acordó la suspensión total de los aprovechamientos forestales persistentes así como regular las plantas de transformación de productos forestales; además, a nivel estatal fué tipificado el delito por daños al patrimonio ecológico, se reglamentó el uso de motosierras, se expidió la ley del equilibrio ecológico y la protección del ambiente y se propuso la regulación del uso del fuego en actividades agropecuarias, entre otras medidas.

La situación de los aprovechamientos forestales en el estado antes del año de 1989 estaba conformada por una planta productiva de 49 aserraderos y 5 fábricas de chapa y triplay. Debido a las medidas mencionadas fueron suspendidos 45 aserraderos y 4 fábricas de chapa y triplay.

Lo anterior significó el desmantelamiento de la infraestructura productiva de aserrio a nivel estatal. Los datos proporcionados por el INEGI (1991) sobre las unidades de producción rural que declararon realizar actividad forestal<sup>11</sup>, indican que los aprovechamientos maderables en el municipio de Ocosingo fueron de 45,415.5 m<sup>3</sup>, repartidos de la siguiente manera; 10,838.55 m<sup>3</sup> de pino, el 23.8 %, 12,528.69 m<sup>3</sup> de encino, el 27.6 %, y 22,045.9 m<sup>3</sup> de especies diversas, que representan el 48.5 % del volumen total extraído, (figura 17).

Figura 17. Extracción forestal en m<sup>3</sup> por especie en el municipio de Ocosingo



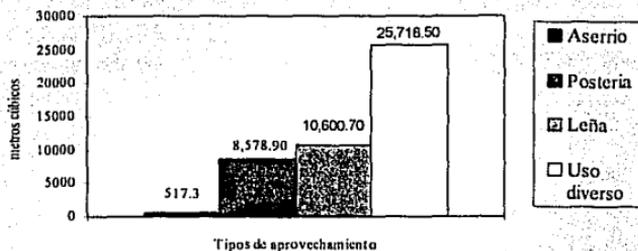
En cuanto al uso que se le dá a los aprovechamientos forestales, la misma fuente indica que los menores volúmenes se obtuvieron en madera para aserrio, 517.3 m<sup>3</sup> (1 % del total extraído), los aprovechamientos para elaboración de postes significaron 8,578. m<sup>3</sup> (19 %), para la obtención de leña se utilizaron 10,600 m<sup>3</sup>, (23.4 %) y finalmente en el rubro

<sup>10</sup> Quedaron bajo veda forestal 12 municipios en los Altos, 3 en el Soconusco, La Selva Lacandona, 6 en la Sierra, 4 en los límites de Oaxaca y 1 en la zona fronteriza.

<sup>11</sup> El período de referencia va del 1° de octubre de 1990 al 30 de setiembre de 1991.

donde se consideran los usos anteriores además de elaboración de carbón, se alcanzó la cifra de 25,718.5 m<sup>3</sup> (56.6 %), (figura 18), en el municipio de Oosingo

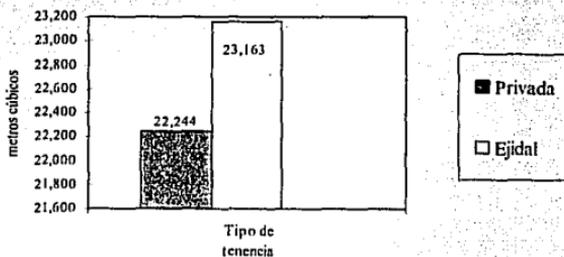
Figura 18. Tipos de aprovechamiento forestal en el municipio de Oosingo



Uso diverso, Aserrio, posteria, leña, carbón

De los aprovechamientos forestales realizados en el municipio de Oosingo para el período de referencia señalado, se observa que volúmenes muy similares del recurso son utilizados por los propietarios privados y ejidatarios, los volúmenes aprovechados de las unidades de producción privadas fueron de 22,244.3 m<sup>3</sup> ( 49 %) y las unidades de producción ejidal 23,163.3 m<sup>3</sup>, ( 51 % ), (figura 19).

Figura 19. Volúmen de los aprovechamientos forestales según propiedad del recurso, en el municipio de Oosingo

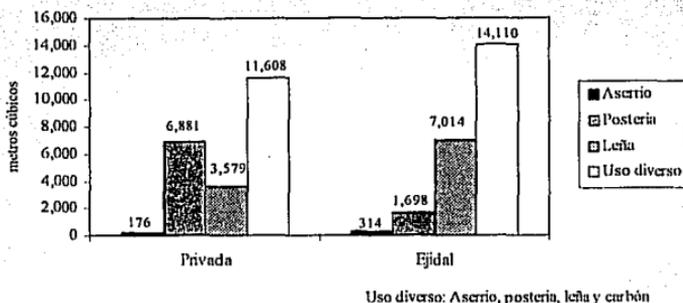


De acuerdo con la clasificación del tipo de aprovechamientos maderables se pueden observar algunas diferencias en cuanto al uso de la madera por propietarios privados y ejidatarios. Los volúmenes de madera aserrada son para las unidades privadas de 176.2 m<sup>3</sup>, para las unidades ejidales esta cifra aumenta a 341 m<sup>3</sup>. En el caso de la madera destinada a la elaboración de postes para la construcción de cercas se presenta una situación inversa, el volumen aprovechado por las unidades privadas es de 6,880.5 m<sup>3</sup>, las unidades ejidales emplean en este concepto 1,698.4 m<sup>3</sup>. En el concepto de madera para obtención de leña las

unidades ejidales emplean 7,013.6 m<sup>3</sup>, mientras que las unidades privadas ocupan menos de la mitad, es decir 3,579.1 m<sup>3</sup>. En el concepto de todos los usos mencionados y elaboración de carbón, las unidades ejidales reportan una cifra mayor 14,110.1 m<sup>3</sup> las unidades privadas reportan 11,608.3 m<sup>3</sup>, (figura 20).

El volúmen aprovechado declarado para el periodo de referencia, en el municipio de Ocosingo, alcanza la cifra de 22,045 m<sup>3</sup>, los cuales están reportados bajo el concepto de aprovechamiento de especies varias<sup>12</sup>, representan una proporción muy baja de madera destinada al aserrio 283.3 m<sup>3</sup> ( 1.3 % ). Para fabricación de postes se utilizaron 2,556.9 m<sup>3</sup> ( 12 % ). Para leña 6,405.3 m<sup>3</sup> ( 29 % ). En aprovechamiento de los tipos mencionados y elaboración de carbón 12,800.4 m<sup>3</sup> ( 58 % ). (figura 21).

Figura 20. Volúmen del recurso forestal, según tenencia del bosque en el municipio de Ocosingo



Sobre el mismo rubro de aprovechamiento de especies varias en el municipio de Ocosingo, la figura 22 muestra los tipos de aprovechamiento forestal según el régimen de propiedad, en donde se aprecia que el volúmen de madera para aserrio es bajo en ambos casos, 26.6 m<sup>3</sup> en propiedad privada y 256.7 en propiedad ejidal. En el aspecto referente a madera destinada para postes, los aprovechamientos de tipo privado ocupan 1,538 m<sup>3</sup> y los ejidos 1,118.7 m<sup>3</sup>. El aprovechamiento de leña por tipo de tenencia indica importantes diferencias: ya que los propietarios privados ocupan 1,401.4 m<sup>3</sup> mientras que los ejidatarios emplean 4,913.8 m<sup>3</sup>. Finalmente bajo el concepto de los usos señalados más la elaboración de carbón los ejidos reportan 10,741.2 m<sup>3</sup> mientras que las unidades privadas utilizan solamente 1,491.4 m<sup>3</sup>.

<sup>12</sup> Las especies varias más comunes por el aprovechamiento doméstico y por su valor con fines comerciales en la selva son: Cedro, caoba, jobillo, cedrillo, machiche, canshán, amargoso, bari, amapola, primavera, guasbán, ceiba, frijolillo, tripal, bayo

## La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

Figura 21. Volúmen del aprovechamiento forestal de especies diversas en el municipio de Oosingo

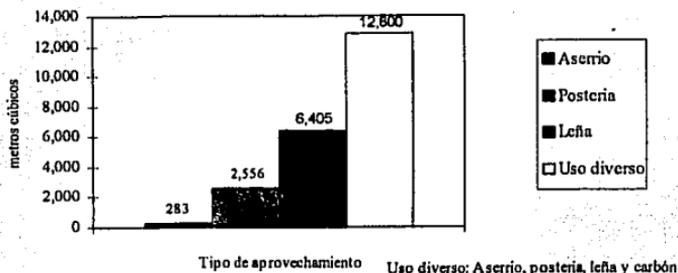
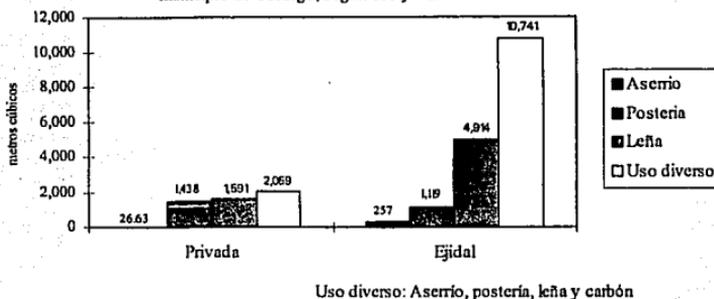
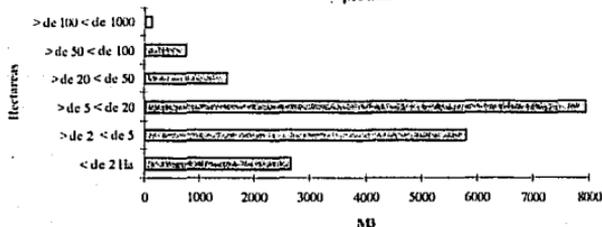


Figura 22. Volúmen de aprovechamiento forestal de especies diversas en el municipio de Oosingo, según uso y tenencia del recurso



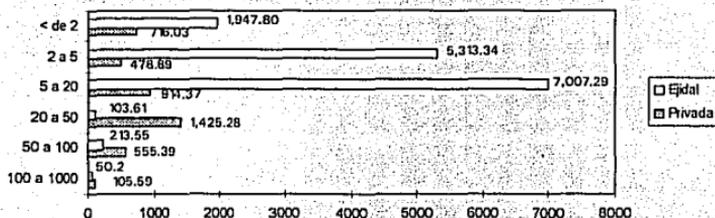
La relación entre los volúmenes extraídos de otras especies y su correspondencia con la superficie en hectáreas de los predios en producción del municipio estudiado, se aprecia que no son las unidades de mayor superficie las que están produciendo más, sino más bien aquellos predios que tienen más de 2 y hasta 20 Ha, estos predios aprovechan 13,713.8 m<sup>3</sup>, (figura 23).

Figura 23. Aprovechamiento forestal de especies diversas según extensión de los predios



La distribución de los volúmenes aprovechados de otras especies y su correspondencia con el tipo de tenencia y superficie de las unidades de producción, se muestra en la figura 24 en donde se aprecia con claridad que la producción ejidal es superior y se encuentra concentrada sobre los predios de menos de 20 Ha. mientras que los aprovechamientos de propietarios privados, son superiores en predios mayores de 20 Ha.

Figura 24 Aprovechamiento forestal de especies varias, según extensión del predio y tipo de tenencia en el municipio de Ocosingo



Desde el punto de vista económico y del desarrollo social la actividad forestal debe ser la práctica más rentable en la selva; sin embargo el recurso no ha sido aprovechado de mejor forma a falta de una política forestal congruente con la situación socioeconómica presente, la expresión más evidente con respecto a este aspecto es la veda forestal y la anuencia que ha imperado durante décadas para otorgar permisos de extracción forestal, también es importante insistir en la ausencia de una cultura forestal en los pobladores de la selva, todo lo anterior ha hecho que la práctica ganadera sea la alternativa viable en detrimento de las superficies forestales de la selva.

La actividad forestal es una práctica que debió ser fomentada mediante un modelo que garantice que los permisos de extracción de madera permitan la permanencia del

recurso, se ha estimado que la densidad del recurso forestal disminuye a un ritmo de 18,000 Ha/año, esta deforestación implica el desaprovechamiento comercial de 882,000 m<sup>3</sup> de existencias cortables y 540,000 m<sup>3</sup> de existencias comerciales (Calleros y Brauer 1983).

De los casi 50,000 m<sup>3</sup> de madera que fueron cortados en el municipio en el período de referencia, solo el 1 % fue cortado específicamente como madera para aserrio, lo demás fue destinado a usos diversos, esta situación puede dar una idea de la subutilización del recurso en detrimento de la misma riqueza forestal y de las comunidades que legalmente la poseen; La falta del interés por el aprovechamiento de esa riqueza forestal ha provocado la destrucción de las selvas, solamente en la primera mitad de la década de los años 70 fueron deforestadas 52,000 Ha por año en la selva, en la segunda mitad el promedio anual deforestado bajo a 18000 Ha por año, lo que continúa siendo muy alto.

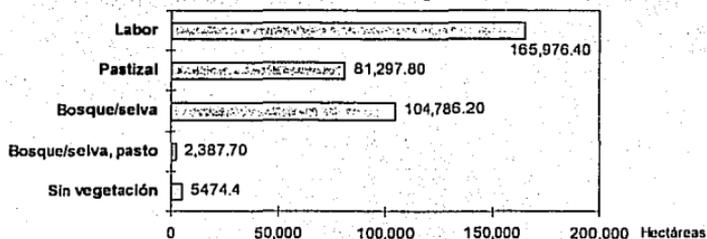
Es posible considerar que la única forma de garantizar la permanencia de los recursos forestales, es mediante la participación social de sus habitantes, por lo que la conservación de los paisajes de las selvas reconoce implícitamente el desarrollo de actividades económicas y productivas que permitan resolver las necesidades de los pobladores y proteger el patrimonio biológico de las selvas.

La "minería forestal" como forma de aprovechar la selva es una práctica que debe cambiar, para lo que es necesario abrir y diversificar mercados que permita aprovechar "integralmente" los bosques y selvas, para que la práctica forestal sea una práctica que beneficie a las comunidades que viven en ellas.

### 3.1 Las Prácticas Agrícolas

Según INEGI (1991) la superficie dedicada a las labores agrícolas representa la mayor extensión de la superficie parcelada en el municipio de Ocosingo, ya que de las 359,920 Ha que los productores reportan bajo algún uso del suelo, el 46 % está dedicado a cultivos anuales o perennes, el 29 % mantiene vegetación de bosque o selva y el 22.6 % corresponde a pastos naturales y agostadero, (figura 25).

Figura 25 Uso del suelo de la superficie parcelada en predios rurales, en el municipio de Ocosingo

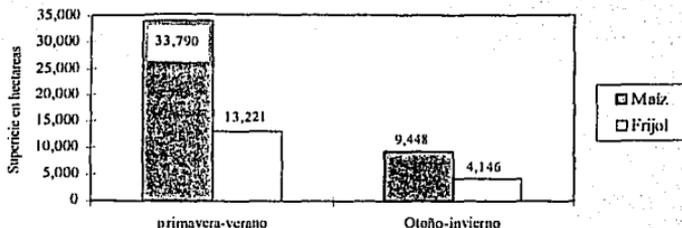


El cultivo del maíz ha sido una práctica pionera en el proceso de colonización de la selva, y se realiza efectuando el desmonte de la vegetación natural mediante la práctica de roza-tumba-quema. El cultivo del maíz se efectúa principalmente durante el ciclo de temporal, (milpa grande), y durante el ciclo de invierno (milpa de tornamil) de menor importancia se presenta el ciclo canicular (intermedio). El cultivo del maíz es complementado con otros cultivos estacionales además de cultivos perennes.

El Censo Agrícola Ganadero (INEGI 1991), reporta que los principales cultivos en cuanto a superficie sembrada son el maíz y el frijol. En el ciclo de temporal, primavera-verano fueron sembradas en el periodo de referencia 33,789 Ha de maíz y 13,220.5 Ha de frijol, en proporción inferior durante el ciclo de invierno se sembraron 9,447.5 Ha de maíz y 4,388.6 Ha de frijol. En total durante el ciclo anual fueron sembradas 43,237 Ha de maíz y 17,609 Ha de frijol, (Figura 26).

## La Conservación de los paisajes en la Selva Lacandona

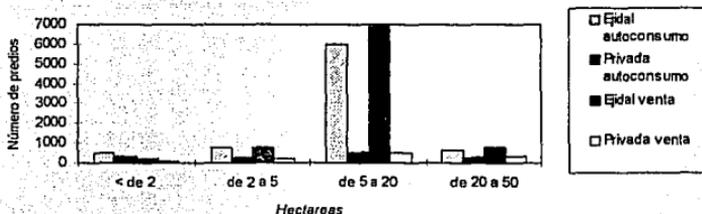
Figura 26. Superficie sembrada con maíz y frijol en el municipio de Ocosingo



La mayor parte de la producción obtenida en la zona de estudio tiene por objeto el autoconsumo y en pequeña escala se dirige a la venta local o nacional; sólo se reportan excedentes para el comercio en el grupo de ejidatarios que poseen más de 5 hectáreas en tipo de propiedad ejidal, (Figura 27).

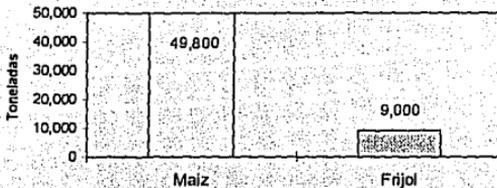
Muench, (1978) estimó que la superficie cultivada por agricultor en la zona es de dos hectáreas anuales en promedio y que el proceso de conocimiento de la técnica de producción estaba en vías de adaptación; también reportó una relación estrecha en el cultivo del maíz con el cultivo de chile. La variedad del maíz utilizado en la zona es denominado "hibrido veracruzano" y es complementado con otros productos; ajonjolí, (*Sesamum indicum* L.), calabaza (*Cucurbita mosHata*, L.), camote (*Ipomea batatas* Lam), frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), yuca (*Manihot esculenta cranta*), y frijol "nescafe" (*Stizolobium* sp.).

Figura 27 Número de predios con superficie agrícola según destino de la producción y tenencia de la tierra



La producción anual de los principales cultivos anuales en el municipio de estudio son el maíz con casi 50,000 toneladas anuales, le sigue el frijol con casi 9,000 toneladas y el ajonjolí con poco menos de 30 toneladas anuales, (figura. 28).

Figura 28 Toneladas anuales de los principales cultivos en el municipio de Ocosingo

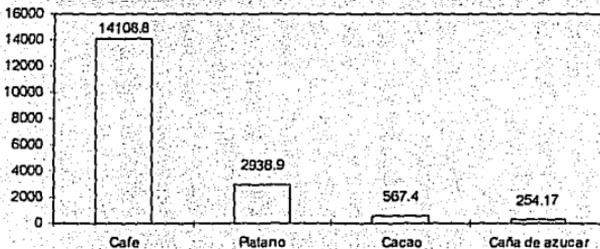


Los rendimientos promedio por hectárea de maíz oscilan entre 1.5 y 3.0 ton/Ha. El ajonjolí alcanza rendimientos de 300 a 500 Kg/Ha, mientras que la calabaza chihua, rinde de 500 a 1,000 Kg/Ha.

A pesar de que en la zona de estudio el objeto principal de la producción es el autoconsumo, se aprecia un cambio en el uso del suelo que refleja una disminución de la práctica agrícola de subsistencia hacia cultivos comerciales como pastizales inducidos y cultivos de plantación (café, chile jalapeño, cacao, plátano, cítricos, algodón, tabaco, etc.). Esta tendencia ha sido impulsada por políticas de gobierno que sugieren que los cultivos de plantación bajo la selva son una alternativa a la utilización de los suelos sin practicar el desmonte total de la vegetación.

Para el año de 1991 en el municipio referido el cultivo perenne más extendido es el café con una superficie de más de 14,000 hectáreas, (78 % de la superficie dedicada a los perennes), le sigue en orden de importancia el plátano con casi 3,000 hectáreas; el cacao, caña de azúcar y mango tienen menores superficies, (figura 29).

Figura 29 Superficie destinada a cultivos perennes en el municipio de Ocosingo



Durante muchos años se ha propiciado en esta zona la agricultura de plantaciones mediante una gran cantidad de proyectos de distintas dependencias federales y estatales que

## La Conservación de los paisajes en la Selva Lacandona

introdujeron diferentes especies comerciales. El procedimiento fue financiar a los pobladores para que se involucraran en el cultivo de ciertas especies, sin embargo los resultados no fueron los esperados en muchos casos; por ejemplo, en la zona de Marqués de Comillas en el año de 1987 se sembraron 1,050 Ha de cacao de las cuales el 52. % mostró una producción deficiente y solo el 17 % alcanzó los resultados esperados. ( com. pers. Leobardo Hernández).

El cultivo del cacao en la selva presentó también ciertos problemas; debido principalmente a la premura con la que fue sembrado no se realizó una selección adecuada de los suelos, de manera que las plantas sembradas en substratos arenosos se secaron, mientras que las plantas sembradas en substratos arcillosos se anegaron durante la época de lluvias.

Otra situación no esperada fue descubierta a partir de las prácticas de aclareo para la implantación de cultivos permanentes en el sotobosque, ya que para aumentar la cantidad de luz se seleccionaban árboles que fueron derribados para efectuar el aclareo, otros fueron dejados como sombra, los cuales ocasionalmente eran derribados por el viento dañando las plantaciones. Esta situación puede suponerse fue ocasionada por el debilitamiento de los sistemas radicales que funcionan entrelazando los diferentes estratos de la selva.

El cultivo del cardamomo fue introducido en el año de 1987 en un proyecto inicial de siembra de 200 hectáreas y que al cabo de un par años se redujo al 15 %, del total inicial; esto debido a la falta de un mercado nacional de consumo, y al desconocimiento del manejo del cultivo por parte de los productores.

El cultivo del hule también, fue en su momento considerado como una alternativa para la zona. Existen otros cultivos que se han introducido a nivel de consumo familiar como la canela, pimienta y la vainilla. (com. pers. Leobardo Hernández).

El cultivo del café en la Zona de Marqués de Comillas fue propuesto en el año de 1987 con 2,000 Ha cultivadas, también en este caso se presentaron problemas en la selección del tipo de suelo y en el desembre, las variedades cultivadas resultaron no ser las adecuadas ya que la variedad Caturra y Mondonovo son de alturas entre los 800 y los 1,200 m, la variedad Robusta podría ser la más adecuada en la zona pero tiene la desventaja de tener menor calidad. ( com. pers. Leobardo Hernández).

El cultivo del café en la zona de Las Cañadas presenta baja productividad, aproximadamente 4.8 sacos de café pergamino, (las plantaciones se ven atacadas por plagas que disminuyen la producción). La calidad del café es heterogénea, la falta de caminos y por lo tanto el transporte dificulta la actividad, por lo se ha hecho común la venta a intermediarios, quienes obtienen más beneficios que los propios productores.

## La Conservación de los paisajes en la Selva Lacandona

introdujeron diferentes especies comerciales. El procedimiento fue financiar a los pobladores para que se involucraran en el cultivo de ciertas especies, sin embargo los resultados no fueron los esperados en muchos casos; por ejemplo, en la zona de Marqués de Comillas en el año de 1987 se sembraron 1,050 Ha de cacao de las cuales el 52. % mostró una producción deficiente y solo el 17 % alcanzó los resultados esperados. ( com. pers. Leobardo Hernández).

El cultivo del cacao en la selva presentó también ciertos problemas; debido principalmente a la premura con la que fue sembrado no se realizó una selección adecuada de los suelos, de manera que las plantas sembradas en substratos arenosos se secaron, mientras que las plantas sembradas en substratos arcillosos se anegaron durante la época de lluvias.

Otra situación no esperada fue descubierta a partir de las prácticas de aclareo para la implantación de cultivos permanentes en el sotobosque, ya que para aumentar la cantidad de luz se seleccionaban árboles que fueron derribados para efectuar el aclareo, otros fueron dejados como sombra, los cuales ocasionalmente eran derribados por el viento dañando las plantaciones. Esta situación puede suponerse fue ocasionada por el debilitamiento de los sistemas radiculares que funcionan entrelazando los diferentes estratos de la selva.

El cultivo del cardamomo fue introducido en el año de 1987 en un proyecto inicial de siembra de 200 hectáreas y que al cabo de un par años se redujo al 15 %, del total inicial; esto debido a la falta de un mercado nacional de consumo, y al desconocimiento del manejo del cultivo por parte de los productores.

El cultivo del hule también, fue en su momento considerado como una alternativa para la zona. Existen otros cultivos que se han introducido a nivel de consumo familiar como la canela, pimienta y la vainilla. (com. pers. Leobardo Hernández).

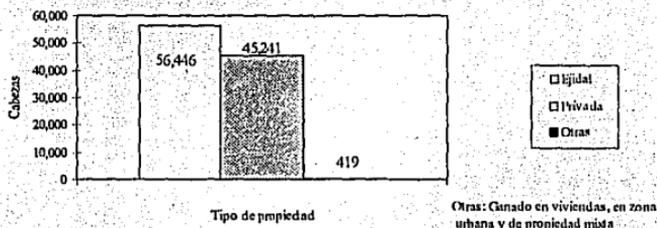
El cultivo del café en la Zona de Marqués de Comillas fue propuesto en el año de 1987 con 2,000 Ha cultivadas, también en este caso se presentaron problemas en la selección del tipo de suelo y en el desembre, las variedades cultivadas resultaron no ser las adecuadas ya que la variedad Caturra y Mondonovo son de alturas entre los 800 y los 1,200 m, la variedad Robusta podría ser la más adecuada en la zona pero tiene la desventaja de tener menor calidad. ( com. pers. Leobardo Hernández).

El cultivo del café en la zona de Las Cañadas presenta baja productividad, aproximadamente 4.8 sacos de café pergamino, (las plantaciones se ven atacadas por plagas que disminuyen la producción). La calidad del café es heterogénea, la falta de caminos y por lo tanto el transporte dificulta la actividad, por lo se ha hecho común la venta a intermediarios, quienes obtienen más beneficios que los propios productores.

### 3.1 La Actividad Pecuaria

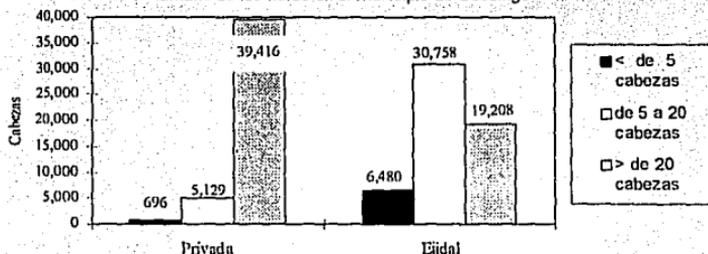
El Estado de Chiapas tuvo en las últimas décadas uno de los mayores incrementos ganaderos del país. En el municipio de Ocosingo en el año de 1991<sup>1</sup> fueron censadas 102,106 cabezas de ganado bovino, de las cuales 56,446 son de propiedad ejidal, y representan el (55.3 %). 45,241 cabezas de bovinos, (44.3 %) pertenece a ganaderos privados; el resto que solo significa el 0.4 % corresponde a viviendas, zonas urbanas y propiedad mixta (figura 30).

Figura 30. Existencia total de ganado bovino, según tipo de propiedad en el municipio de Ocosingo



Las existencias de ganado bovino registrado en predios rurales y viviendas significa el 99.6 % del total de ganado bovino existente a nivel municipal, en el grupo de más de 20 cabezas se concentra el 57.6 % de las existencias, los ganaderos privados tienen el número más elevado de bovinos con 39,416 cabezas, en el grupo de 5 a 20 cabezas dominan los ganaderos ejidatarios con 30,758 cabezas (figura 31).

Figura 31. Distribución del ganado bovino, según tipo de propiedad y tamaño de los hatos en el municipio de Ocosingo



<sup>1</sup> Censo Agrícola Ganadero INEGI. 1991, existencias al 31 de septiembre de 1991

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

En los últimos 30 años la Subsecretaría Forestal de la SARH reportó para el estado una expansión promedio de las áreas ganaderas de 15,000 Ha. al año. La expansión de las áreas ganaderas también se ha hecho a expensas de la selva; según Calleros y Brauer (1983), en 1950 la superficie de pastos en el estado representaba solo el 10 %, en el año de 1970, esa superficie significó a nivel estatal el 38 %.

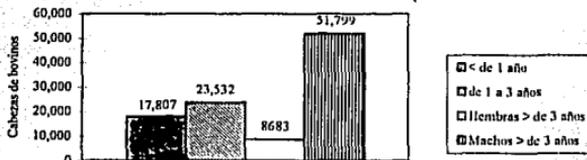
La actividad ganadera se convirtió en una alternativa al uso del suelo en la región debido a factores sociales y a las limitantes naturales que se presentan en la práctica de la agricultura, así como a la demanda del producto en el mercado, también recibió en décadas anteriores estímulo por instancias estatales, nacionales e incluso internacionales,

La expansión de la práctica ganadera entre propietarios privados y ejidatarios que se dedican a esta actividad se muestra en la figura 31, en donde el número de cabezas es elevado para propietarios ejidatarios de los grupos de ganados de menos de 5 y de 5 a 20 cabezas, y que se puede suponer que aumentarán el número de cabezas con el tiempo.

El desarrollo de esta actividad en la selva se ha beneficiado por intereses de los ganaderos de Tabasco, quienes fomentan la creación de pastizales (ofrecen asesoría en cuanto a variedades de pastos, y manejo de los animales), los colonos obtienen beneficios de su terreno y propician acaparamiento de mayores extensiones. La Zona Norte representa un ejemplo ya que ha sido desmontada y empastada por ejidatarios que no tienen la posibilidad de comprar ganado pero que pueden rentar sus pastizales.

Las estadísticas muestran que la distribución de bovinos por edad y sexo en el municipio está dedicada principalmente a la engorda ya que el 51 % de las existencias representan machos de más de 3 años, mientras que solo el 8.5 % son hembras de esa misma edad. (figura No 32)

Figura 32. cabezas de ganado bovino según edad y sexo, en el municipio de Ocosingo

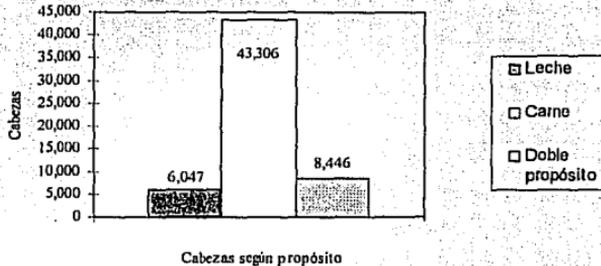


Según se puede apreciar en los mapas que se presentan más adelante, existe una expansión de los terrenos dedicados a la ganadería sobre las superficies de menor pendiente y que también presentan los mejores suelos, lo que ha ocasionado el desplazamiento de la agricultura hacia laderas con fuertes pendientes y suelos pocos profundos tipo rendzinas, lo que está provocando sobre las laderas procesos de erosión y reptación del terreno.

El interés principal de la actividad pecuaria es la producción de carne, y se destinan 43,306 cabezas para este fin; la producción lechera es menor, se registran 6047 cabezas. La

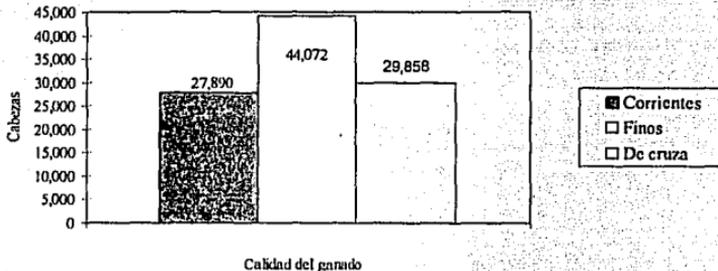
producción de doble propósito se realiza cerca de Nuevo Progreso al norte de la Selva Lacandona, y en Marqués de Comillas, estas zonas mantienen 8,446 cabezas, (figura. No 33).

Figura 33. Cabezas de ganado bovino, según propósito en el municipio de Ocosingo



Las razas de ganado que se explotan en la Selva Lacandona son razas cebuinas, como el brahmán, indobrasil y sus cruza con suizo, en mayor proporción se desarrolla el criollo, de las existencias totales reportadas de ganado bovino para el municipio, el 43.4 % está considerado como raza fina, el 29.4 % como de cruza y el 27.4 % corriente figura. No 34

Figura 34. Calidad del ganado bovino en el municipio de Ocosingo

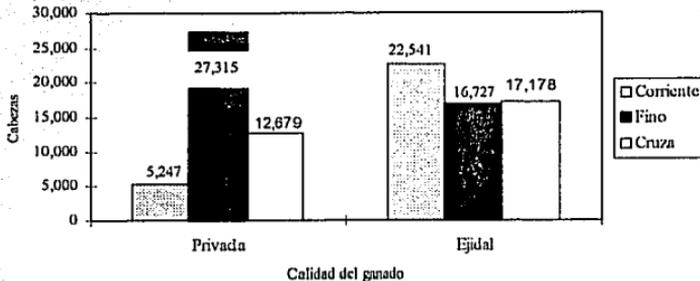


La distribución de la calidad del ganado por tipo de tenencia se presenta de la manera siguiente; la mayor cantidad de cabezas de ganado fino es propiedad de ganaderos privados (27,315) cabezas, y representa el menor número de cabezas propiedad de ejidatarios, (16,727). El ganado corriente en propiedad de ejidatarios representa el número más elevado de cabezas (22,541), este tipo de ganado representa el menor número en propiedad privada.

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

Las cabezas de ganado obtenido a partir de cruza ocupa una proporción intermedia en ambos tipos de tenencia figura. No 35

Figura 35. Calidad del ganado bovino, según tipo de tenencia en el municipio de Ocosingo



Las actividades pecuarias se han desarrollado también mediante distintas instancias, entre las más importantes se puede citar al Banco de Crédito Rural, el Instituto Nacional Indigenista, los Programas de Inversión para el Desarrollo Rural (PIDER) y la SARH, quienes han otorgado créditos, títulos de inafectabilidad, tecnología, infraestructura y asistencia técnica.

Sin embargo los créditos refaccionarios otorgados no se pensaron para la modernización de las regiones ganaderas, sino que beneficiaron la expansión horizontal de la ganadería extensiva, desmontando nuevas áreas de selva para esta actividad y también desplazando a la agricultura ya que ésta no recibe créditos. "Los apoyos financieros otorgados a la selva son principalmente para actividades ganaderas (90 %) y en menor escala agrícolas (10 %)". Calleros y Brauer 1983.

En la práctica ganadera un ejidatario suele tener hasta 20 hectáreas de pastizales para ganado o para rentarlo, mientras que con la práctica agrícola sólo cultiva en promedio 2 hectáreas anuales.

Las especies introducidas de pastos son entre otras, el Gigante (*Pennisetumpurpureum* Schumacm), Jaragua (*Hiparrhnia rufa* Stapp), Privilegio (*Panicummaximun* Jacq.). El que ha dado mejores resultados en la zona es el "Estrella de Africa" (*Cynodon plectostachyus*, Pilger), esta especie resistente a las plagas, se mantiene siempre verde y cubre los terrenos accidentados. Entre las especies inducidas están los pastos conocidos como gramas de los géneros *Paspalum* spp. y *Axonopus* spp.

En algunos casos la formación de pastizales se realiza en los terrenos desmontados y que se dedican a la agricultura introduciendo el pasto entre las hileras de maíz, en este caso las especies utilizadas son nativas y el uso del suelo agrícola cambia directamente a

ganadero. La venta del ganado se hace por peso en pie y lo envían al Distrito Federal, o al frigorífico de la Ciudad de Villahermosa, Tabasco.

Calleros y Brauer ( 1983) caracterizan el proceso de ganaderización de la región de la siguiente forma:

1. Reduce la producción por unidad de superficie
2. El cambio de uso del suelo de selva a pradera es directo
3. El crecimiento de la ganadería no es capaz de absorber la mano de obra disponible en la región.
4. El resultado de la actividad ganadera es principalmente para un mercado extrarregional.
5. Ocasiona dependencia mercantil del exterior para productos básicos.
6. Depende mercantilmente de los financiamientos y de los mercados externos para la venta del producto.
7. Al interior de los grupos ejidales presenta limitaciones ya que, como vía de satisfacción a requerimientos básicos no genera las utilidades suficientes que garanticen un bienestar socioeconómico, pues el promedio de superficie por ejidatario es de 20 Ha.

En el municipio de Ocosingo existieron en el año de 1991 la cantidad de 6,618 productores de ganado, de los cuales 1,137 ( 17 % ) corresponde a ranchos privados y 5,481 ( 82 % ) ejidatarios con bovinos. El número de reses en promedio según tipo de tenencia, va de 10.3 cabezas por ejidatario ganadero, a 39.7 cabezas por ganadero particular.

Los datos anteriores permiten estimar que el coeficiente de agostadero por superficie de pastos por cabeza de ganado para el municipio de Ocosingo es de 0.79 y que es menor al coeficiente de agostadero para la zona que es de 1.0 y que está considerado como el más alto del país; lo anterior permite confirmar que la ganadería que se practica en la zona es extensiva y no de alto rendimiento.

El objetivo preponderante de la práctica ganadera en la selva es la engorda de animales para el consumo nacional, ya que de las 102,106 cabezas existentes, más de la mitad está dedicada a la producción de carne. En el pasado en la zona se practicaba la venta de novillos y de becerros al destete para su engorda en los ranchos del norte del estado y de Tabasco por lo que la actividad dejaba menos beneficios a la región.

El cambio de uso del suelo forestal a agrícola y después a pecuario representa un proceso de fragmentación de la selva y de transformación del paisaje natural, con la consecuente pérdida del valor económico y ecológico de las selvas. Por ello que es necesario realizar como parte de un proceso de planeación y zonificación para la selva, un reordenamiento de la actividad pecuaria, de tal forma que esta actividad no continúe desplazando a la actividad forestal y que podría ser más redituable desde el punto de vista económico para los pobladores locales bajo esquemas realistas de manejo. La superficie parcelada en el municipio de Ocosingo dedicada a la ganadería representó aproximadamente

## **La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona**

el 23 % en 1991y se observa una tendencia a aumentar, ya que culturalmente se ha visto impulsada esta actividad entre los habitantes de la selva.

## 4. Estructura y Dinámica de los Paisajes de la Selva

---

La delimitación y clasificación de los paisajes de la selva, fue elaborada considerando las características geomorfológicas y de los tipos de vegetación y uso del suelo presentes en el área de estudio, por lo que el reconocimiento cartográfico de estas variables fue la base para la delimitación de los paisajes; a continuación se presentan de manera resumida las características principales de estos aspectos. Una síntesis de la correspondencia entre las unidades geomorfológicas descritas y los aspectos físicos y sociales se presenta en la tabla 7 (ver mapas de la geomorfología y de Vegetación y uso del suelo)

### 4.1 GEOMORFOLOGIA

El reconocimiento de las principales formas del relieve permitió clasificar las estructuras geomorfológicas y los procesos físicos de la dinámica de la selva; la clasificación de las formas permitió distinguir varios tipos de mesetas de desarrollo cárstico, laderas con distintos rangos de pendiente con diferentes procesos, valles de distinta génesis y varios tipos de planicies así como formas menores del relieve. (mapa No. 9)

Las unidades geomorfológicas identificadas son la siguientes:

#### Mesetas cársticas sobre elevaciones montañosas

- \* Mesetas cársticas con gran abundancia de microvalles y colinas simétricas de mas de 120m de altura
- \* Mesetas cársticas con abundantes colinas simétricas de entre 50 y 120 m de altura
- \* Mesetas cársticas con colinas asimétricas de altura menor a 50 m con valles mas desarrollados
- \* Mesetas niveladas

#### Laderas de rocas calizas de elevaciones plegadas

- \* Laderas escarpadas (> 25°)
- \* Laderas de pendiente moderada y fuerte (6° a 15°)
- \* Laderas de pendiente débil y moderada (2 a 10°)

#### Valles

- \* Valles montañosos de desarrollo cárstico
- \* Valles fluviales

Planicies de distinta génesis

- \* Planicies estructurales e intermontanas
- \* Planicie acumulativa aluvial
- \* Planicie lacustre

Elementos menores del relieve

- \* Crestas calizas
- \* Líneas de debilidad tectónica modeladas

**4.1.1 Mesetas cársticas sobre elevaciones montañosas.**

En la selva están presentes las rocas sedimentarias de tipo calizo y forman las elevaciones montañosas plegadas; sobre las partes altas de estas estructuras se encuentran mesetas cársticas de variadas dimensiones, las cuales presentan distintos estadios de evolución cárstica y diversos grados de disección fluvial.

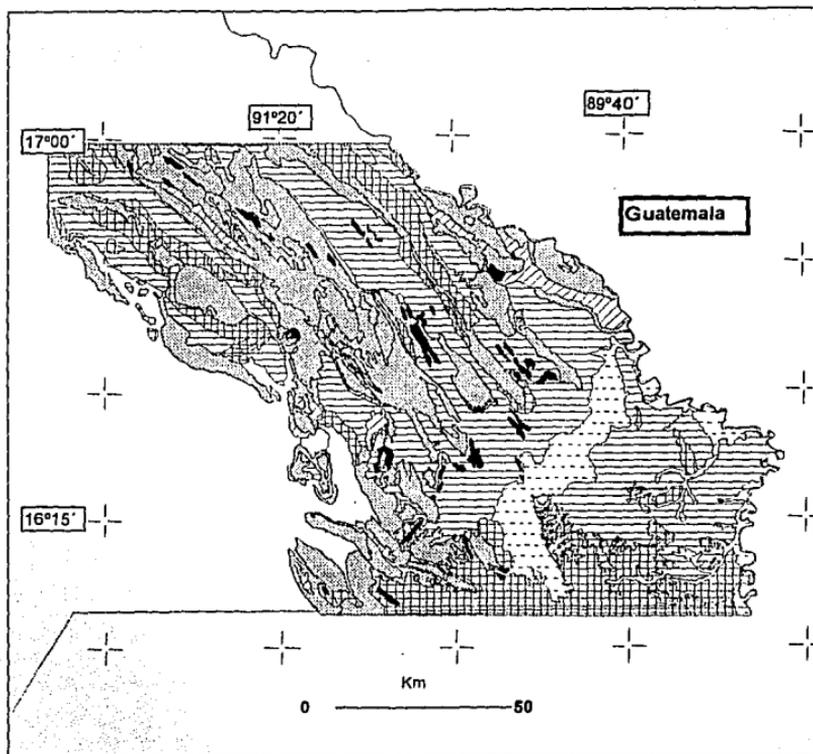
Las mesetas cársticas presentan un relieve formado por microvalles y valles en expansión, limitados por colinas que presentan formas simétricas y asimétricas y alcanzan desde unos cuantos metros de altura hasta más de 100 metros. Los escurrimientos fluviales y las escorrentías sobre las laderas de pendientes fuertes de las colinas son variables y fluctúan desde muy intensa hasta débil, o ausente cuando las mesetas se hallan niveladas. La altitud de las mesetas en la zona de estudio se presenta en una gama que va de los 400 a los 1,100 metros.

La expresión física de los escurrimientos que se han detectado sobre las colinas de las mesetas indican el carácter estacional de la precipitación en el ciclo anual; están conformados por una gran cantidad de canales cortos que al contacto con la ruptura de pendiente se insumen en los microvalles; con mucha frecuencia se aprecia que su curso está condicionado por líneas de debilidad tectónica.

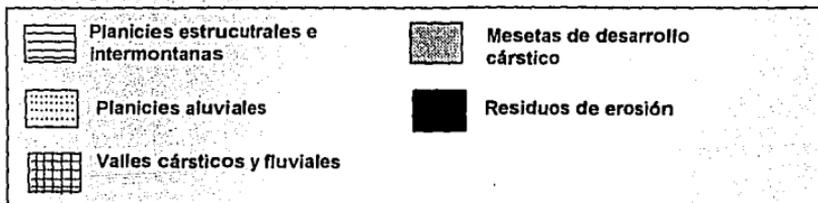
Llado (1970) explica la presencia de colinas de forma cónica regular sobre mesetas de rocas calizas, a partir de la formación de una malla rectangular de diaclasas y leptoclasas subverticales, las que favorecen el agua de infiltración y por lo tanto la disolución de la roca caliza bajo una estructura ritmica. El proceso de lixiviación-erosión-disolución resulta activo por las condiciones prevaletientes de precipitación que permiten la profundización de los microvalles y por lo tanto la elevación de las colinas.

**4.1.1.1 Mesetas cársticas con gran abundancia de microvalles y colinas simétricas de más de 120 metros de altura.**

Las mesetas de este tipo se localizan al oeste de la zona sobre los anticlinales que alcanzan las mayores altitudes, se caracterizan por un relieve muy accidentado, formado por



Mapa 9.- Grandes unidades geomorfológicas de la Selva Lacandona .



colinas simétricas de más de 120 metros de altura con laderas de pendientes fuertes que limitan microvalles de fondo en "U".

Las colinas presentan en las laderas y en las cimas afloramientos de roca caliza, normalmente las laderas se encuentran bien conservadas no obstante la magnitud de las pendientes, ya que la vegetación suele ser muy densa sobre un suelo formado por una delgada capa de materia orgánica de escasa humificación.

Los valles y microvalles funcionan como superficies de acumulación a los subproductos de la disolución cársica y de residuos silicatados por la decarbonatación que favorece la evolución del suelo y su profundización.

El tipo de vegetación dominante es la selva mediana perennifolia y subperennifolia, en segundo término se presenta la selva baja sobre pendientes fuertes.

#### **4.1.2 Mesetas cársicas con abundantes colinas simétricas de entre 50 y 120 m de altura**

Estas mesetas cársicas que son más abundantes se encuentran en toda el área excepto en la zona de Marqués de Comillas; igual que la unidad anterior presentan un relieve accidentado; pero en menor grado, formado por colinas simétricas de laderas con pendientes entre los 10° y los 15°; los microvalles se encuentran un poco más desarrollados y tienen mayor superficie.

Los escurrimientos superficiales sobre las laderas son menos frecuentes aunque alcanzan una mayor longitud, y se insumen al llegar a los valles. Sobre estas unidades se distribuyen las más importantes extensiones de selva alta de la zona de estudio.

#### **4.1.3 Mesetas cársicas con colinas asimétricas de altura menor a 50 m con valles más desarrollados**

Las mesetas de este tipo tienen amplia distribución en la selva, y normalmente se encuentran como mesetas de transición entre las planicies y mesetas de mayor relieve; se caracterizan por presentar valles más desarrollados y de mayores dimensiones, con un fondo semiplano; en esta unidad las colinas son asimétricas y tienen alturas menores de 50 metros.

Los valles cársicos en formación han alcanzado mayores dimensiones que las mesetas ya descritas; los valles presentan ocasionalmente interrupciones por afloramientos de roca caliza de algunos metros. Los valles reciben aportes provenientes de la erosión y de la disolución de las laderas. La actividad fluvial superficial es escasa.

Los tipos de vegetación en esta unidad presentan normalmente un avanzado grado de modificación antrópica, principalmente por cultivos anuales y formas sucesionales de vegetación (acahuales).

#### 4.1.4 Mesetas niveladas

Las mesetas niveladas están poco presentes en la selva, se localizan principalmente al norte y han sido ocupadas para la colonización humana; se caracterizan por presentar un relieve suavizado en donde sobresalen ocasionalmente afloramientos de roca caliza (testigos de erosión).

La circulación fluvial superficial está limitada a escasos canales temporales que disectan la meseta sobre el lecho calcáreo, y que recibe los aportes de los escurrimientos de las laderas que las limitan.

Sobre estas mesetas se desarrollan suelos profundos con diferenciación de horizontes de acumulación de arcilla con cierta acidificación (cambisoles, luvisoles); a profundidad se encuentran concreciones de óxido de hierro con diámetros de hasta 2mm, los contenidos de materia orgánica son moderados y presentan buena infiltración, lo que favorece la exploración de las raíces.

Generalmente la vegetación natural se encuentra muy perturbada y dominan estados sucesionales de vegetación, por lo que predominan acahuales de distintas edades, la actividad principal es el cultivo de la milpa, mediante el sistema de roza-tumba-quema. Cuando estas mesetas se localizan sobre los 900 msnm se encuentra vegetación de encinos y bosques de coníferas.

#### 4.1.5 Laderas de rocas calizas de elevaciones plegadas

Las elevaciones montañosas plegadas presentan superficies con diversos grados de inclinación de la cual resulta una dinámica específica en función de los procesos de infiltración-disolución y escurrimiento superficial.

#### 4.1.6 Laderas escarpadas (> 25° de pendiente)

Este tipo de laderas se localizan sobre los bordes de las mesetas, principalmente en la zona oeste de la selva al pie de plegamientos anticlinales; normalmente están asociadas a espejos de fallas, en la base de estas paredes se encuentran depósitos de escombros.

Los suelos son incipientes y están formados por residuos orgánicos ligeramente descompuestos, sobre la roca caliza en donde se concentran las raíces. Los suelos típicos son litosoles cálcicos y rendzinas.

Debido a la inclinación de la pendiente no hay erosión fluvial, pero se manifiestan surgencias cerca del piso de los escarpes. Sobre las laderas de gran pendiente tanto la vegetación como el desarrollo del suelos están restringidos; en estas laderas la vegetación más frecuente es la selva baja.

#### **4.1.7 Laderas de pendiente moderada y fuerte. (10 a 15°)**

Estas laderas se localizan al pie de plegamientos de menor altura al este de la selva; presentan un desarrollo evidente del drenaje superficial; los cauces son de primer orden y solo son activos durante la época lluviosa; el drenaje se insume al presentarse la ruptura de pendiente y los canales no han profundizado el lecho fluvial debido a la resistencia del sustrato calizo.

La vegetación dominante sobre este tipo de laderas es de selva mediana y en menor superficie selva baja.

#### **4.1.8 Laderas de pendiente débil y moderada de (2 a 10°)**

Este tipo de laderas se localizan al pie de las elevaciones en el sur de la selva; en estas laderas no existe desarrollo de cauces superficiales, debido a la dominancia del proceso de infiltración. Su ubicación al pie de mesetas y laderas de mayor inclinación les proporciona continuos aportes de material deluvial y coluvial.

Sobre estas laderas se desarrolla un suelo que evidencia una fuerte influencia del material parental y de la vegetación (rendzinas, litosoles), y los residuos orgánicos se encuentran ligeramente descompuestos en superficie formando una capa oscura sobre la caliza.

La vegetación natural más frecuente es de selva mediana; sin embargo también se presentan acahuales en distintas etapas de regeneración y agricultura tradicional de roza-tumba-quema.

### **4.2 VALLES**

#### **4.2.1 Valles fluviales**

Estos valles están poco presentes en la zona, ya que domina el desarrollo cárstico en la selva; sobre el Río Tzendales se ha desarrollado un valle en donde la disección fluvial se muestra intensa y los cauces fluviales se han profundizado; los barrancos en desarrollo alcanzan profundidades de hasta 100 metros.

Los depósitos aluviales no son abundantes y están restringidos a pequeñas superficies, los cantos rodados de menos de 20 cm de diámetro son los más frecuentes. La localización de estos valles en la zona de estudio es en el centro y oeste .

Sobre estos valles los suelos conservan cierta cantidad de carbonatos, y también se aprecia un proceso inicial de acumulación de arcilla. El tipo de vegetación más frecuente es de selvas medianas.

#### **4.2.2 Valles montañosos de desarrollo cárstico**

Este tipo de valles es escaso en la selva y está restringido al interfluvio de los Ríos Lacanjá y Usumacinta; se caracterizan por presentar fondo plano con interrupciones formadas por afloramientos rocosos de poca altura, el drenaje es francamente subterráneo y se presentan zonas de inundación durante la época lluviosa; este tipo de valles se desarrollan sobre líneas de debilidad tectónica y presentan varios kilómetros de longitud.

En estos valles se desarrollan suelos que no tienen una influencia directa del material parental, ya que son los residuos liberados de las calizas mediante el proceso de disolución los que le dan características a estos suelos; son más profundos y la migración de arcillas es evidente así como los procesos de acidificación y acumulación de óxidos de hierro, en cambio la materia orgánica disminuye. Los tipos de vegetación más comunes son las selvas altas, medianas, y bajas.

### **4.3 Planicies de distinta génesis**

#### **4.3.1 Planicie estructural**

Estas planicies se localizan en toda la zona de estudio y ocupan las superficies de menor altitud, entre los 200 y los 300 metros. Su morfología se conforma por lomeríos de poca altura con pendientes suavizadas, en donde afloran areniscas, lutitas y limonitas.

En estas planicies se aprecian escurrimientos superficiales escasos, por lo que domina la infiltración. Sobre los lomeríos se desarrollan suelos que presentan materia orgánica con poca alteración. En las partes planas se encuentran suelos profundos con buenas propiedades físicas en estado de acidificación.

La vegetación de estas planicies consta de selvas medianas, bajas y vegetación hidrófita, en el occidente de la zona; en las proximidades de la Laguna Miramar predomina la agricultura temporalera; los pastizales y las zonas de acahuals.

#### 4.3.2 Planicies acumulativas aluviales

Las planicies de acumulación aluvial se encuentran al sur de la zona de estudio, su extensión está limitada a ambos flancos del canal principal, el tipo de depósitos aluviales incluye bloques de fondo y cantos rodados de todas dimensiones, así como gran cantidad de troncos de árboles que bloquean el cauce durante el estiaje, los canales superficiales atraviesan la planicie formando gran cantidad de meandros y sinuosidades.

Estas planicies comprenden superficies limitadas a los márgenes del curso bajo del Río Lacantún hasta su desembocadura sobre el Río Usumacinta.

Esta zona permanece inundada durante la época lluviosa debido al afloramiento de niveles freáticos durante varios meses al año. Los materiales de depósito son gravas, limos, arenas, y arcillas. La morfología que presenta es la típica de una llanura de inundación, con abundantes cauces abandonados.

Los suelos desarrollados están influenciados por niveles freáticos elevados por lo que existen condiciones de oxidación-reducción. La vegetación está influida por las condiciones hídricas permanentes, por lo que dominan las hidrófitas; las selvas medianas y bajas están asociadas con simbales y jimbales.

#### 4.3.3 Planicie Lacustre

Están poco representadas en la zona de estudio, y también presentan reducidas dimensiones, la planicie más importante se encuentra al este de la selva en la zona de menor altitud; sobre los límites de la laguna de Santa Clara.

#### 4.3.4 Elementos menores del relieve

#### 4.3.5 Crestas calizas

Estos elementos del relieve son resultado de la acción diferencial de la disolución y la disección de las rocas calizas. Es frecuente observarlas en los límites de las mesetas cársticas, y presentan una marcada dirección noroeste-sureste al igual que el resto de las unidades de la región. Debido a las fuertes pendientes que presentan las laderas ( $> 15^\circ$ ), presentan una cobertura vegetal bien conservada que corresponde a la selva mediana y baja; los suelos están formados por abundante materia orgánica en proceso de humificación y constituyen suelos de rendzina típicos.

#### 4.3.5.1 Líneas de debilidad tectónica modeladas

Sobre las mesetas cársticas se presentan fallas con dirección noroeste-sureste que han sido modeladas por los procesos de disolución, y presentan fondo plano con desarrollo de dolinas y uvalas. Los suelos están formados a partir de las arcillas de decalcificación, los procesos de la pedogénesis más evidentes son la decarbonatación progresiva y la acumulación de residuos silicatados. Los suelos son más desarrollados en este tipo de relieve y son del tipo rendzinas típicas con espesor variable pero no mayor de 50 cm.

La vegetación característica es de selva alta cuando se presentan las condiciones hidrológicas favorables.

La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

Tabla 6. Unidades geomorfológicas y relación con las principales variables físicas y actividades productivas

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	LITOLOGIA SUPERFICIAL	MORFODINAMICA	PEDOGENESIS TIPO DE SUELO	TIPO DE DRENAJE	VEGETACION	USO DEL SUELO
Mesetas con gran densidad de colinas de mas de 120 m de altura	Rocas calizas Calizas dolomíticas Fm. Sierra Madre Cretácico	Incisión de Talwegs sobre laderas de colinas; deposición de carbonatos, acumulación de depósitos aluviales y deluviales sobre microvalles, formación de dolinas	Decarbonatación sobre las laderas de colinas, argilización y fersialitización en Rendzinas, luvisoles y litosoles.	La más alta densidad de canales superficiales, sin desarrollar integración pero con fuerte control estructural. Son activos solo en la estación lluviosa, se insumen al contacto con microvalles	Dominan las selvas medianas, en menor proporción manchones de selva alta en suelos bien drenados, selvas bajas cuando se presentan limitantes edáficas o hídricas.	En la mayoría de los casos la vegetación se encuentra en buen estado de conservación, mantienen una cobertura forestal uniforme.
Mesetas con colinas de entre 50 y 120 m de altura, con valles en desarrollo		Coalescencia de dolinas y formación de uvalas, aumento de la infiltración, reducción de dolinas y ensanchamiento de microvalles	Humificación que se favorece con el proceso de decarbonatación, en el fondo de los valles domina la argilización y fersialitización. Rendzinas, luvisoles y litosoles	Disminuye la densidad de los canales superficiales, los escurrimientos aumentan su longitud formando valles ciegos	Domina la selva mediana en menor grado la selva alta y la selva baja, sobre altitudes de 900 m se encuentran coníferas y encinares	Las superficies de menor pendiente han sido transformadas a pastizales para la ganadería o son áreas de agricultura de roza-tumba-quema, por lo que abundan acahuales.
Mesetas con colinas de altura menor a 50 m con valles más desarrollados		Los escurrimientos fluviales se minimizan en superficie, domina la infiltración y el desarrollo cársico, los valles son de mayor amplitud	Dominan los procesos de fersialitización y ferruginización. Rendzinas, luvisoles y litosoles	Escaso escurrimiento superficial, ocasionalmente se presentan escurrimientos superficiales de cierta longitud y sin integración	Domina la selva mediana, en menor superficie la selva alta y baja.	En la zona oriental, las cañadas y zona norte dominan las áreas de agricultura de temporal de roza-tumba-quema y pastizales para la ganadería extensiva

J. Gerardo García Gil

UNIDADES GEOMORFOLOGICAS	LITOLOGIA SUPERFICIAL	MORFODINAMICA	PEDÓGENESIS TIPO DE SUELO	TIPO DE DRENAJE	VEGETACION	USO DEL SUELO
Mesetas niveladas		Superficies niveladas, disectadas por corrientes perennes, el relieve está formado por testigos de erosión que sobresalen a la meseta	Dominan los procesos de decalcificación, argilización y fersialitización. Luvisoles, rendzinas.	No hay evidencia de canales de escurrimiento superficial, domina la infiltración	La vegetación de selva mediana es la más abundante, en menor superficie selvas altas, coníferas y encinares sobre los 900m de altitud, al sur selvas bajas y bajos	Dominan las áreas de pastizales, agricultura de temporal y vegetación secundaria al oriente, en la Reserva de Montes Azules y en la Zona Norte.
Laderas de pendiente débil a fuerte (6° a 15°)	Caliza Caliza dolomítica Lutitas y areniscas	Modelado fluvial y cárstico, desarrollo de dolinas de ladera.	acumulación de materia orgánica en el suelo, con diferentes grados de descomposición. Rendzinas y litosoles cálcicos.	Alta densidad de canales de escurrimiento superficial, de corta longitud	Al oriente de la zona de estudio dominan las selvas medianas y las selvas altas, en las Cañadas las selvas bajas y acahuales. Al norte pastizal.	Ganadería extensiva y agricultura de temporal, en la Zona Norte, cultivos perennes en Las Cañadas
Laderas de pendiente fuerte a escarpada (> 15°)	Caliza Caliza dolomítica	Torrentes sobre laderas pronunciadas y procesos gravitacionales sobre escarpes, aportan aluvión y coluvión sobre planicies y valles.	Débil acumulación de material orgánico fresco en proceso inicial de descomposición. Litosoles cálcicos y rendzinas.	La magnitud de la pendiente restringe los escurrimientos superficiales a torrentes y corredores de avalancha	Dominan las selvas medianas, en menor extensión la selva baja y vegetación secundaria	En la zona de las cañadas y al norte de la zona de estudio dominan pastizales para la ganadería extensiva y agricultura de temporal
Valles cársticos intermontanos	Calizas Caliza dolomítica	Valles cársticos en formación, se profundizan y amplían en superficie por disolución cárstica	Procesos de decarbonatación decalcificación y fersialitización. Luvisoles cálcicos	No se reconocen evidencias de drenaje superficial, alta permeabilidad	Dominan la selva mediana y en menor extensión la selva alta. Sobre 900 m de altitud se presentan coníferas; en las partes bajas simbal y	En la zona de las cañadas pastizal y agricultura de temporal.

**La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona**

<b>UNIDADES GEOMORFOLOGICAS</b>	<b>LITOLOGIA SUPERFICIAL</b>	<b>MORFODINAMICA</b>	<b>PEDOGENESIS TIPO DE SUELO</b>	<b>TIPO DE DRENAJE</b>	<b>VEGETACION</b>	<b>USO DEL SUELO</b>
					jímbal	
Valles Fluviales	Aluviones gravas y arenas	Son valles fluviales en formación a partir de barrancos en diversos grados de desarrollo	Procesos de fersialitización , en las partes bajas en ausencia de pendiente gleización; son suelos jóvenes	Escurrimientos de desarrollo vertical sin integración	Domina la selva mediana, en menor proporción se presentan manchones de selvas altas y bajas	En la zona de las cañadas han sido abiertos para introducir pastizales para la ganadería extensiva
Planicies estructurales e intermontanas	Lutitas y areniscas	Corresponden a formaciones de tipo sinclinal y contienen un canal colector principal	Procesos de lixiviación, acidificación plintización inicial. Acrisoles, vertisoles y gleisoles	Recibe los aportes de las laderas limitantes y los escurrimientos de superficie y subterráneos; mantiene un canal de régimen permanente	Dominan las selvas altas; en menor escala las selvas altas y bajas asociadas con vegetación de bajos, vegetación secundaria	Por presentar pendientes débiles y moderadas se han abierto al uso agrícola y ganadero
Planicie lacustre	Arenas arcillas y limos	Acumulación permanente de depósitos lacustres	Procesos de reducción	Son poco representados en la zona, están asociados a lagos cársticos cuyo comportamiento puede ser recurrente	Presentan pastos naturales o están desprovistos de vegetación	Pastoreo
Planicie aluvial	Aluvión cuaternario	Acumulación de depósitos de origen aluvial	Procesos de decalcificación , gleización y fersialitización. Gleisoles y luvisoles	Reciben inundaciones periódicas de varios meses de duración	la vegetación más frecuente son los jimbales y los bajos asociados con selva baja y mediana	Debido a las restricciones naturales se encuentra restringido el cambio de uso del suelo ; se han abierto algunas superficies a pastizales

#### 4.4 VEGETACION Y USO DEL SUELO

##### 4.4.1 TIPOS DE VEGETACION

En la Selva Lacandona se encuentran presentes varios tipos de vegetación, que fueron clasificados utilizando criterios fisonómicos y representados cartográficamente en los mapas anexos. Los tipos de vegetación reportados en base a la interpretación de fotos aéreas de los años de 1982 y 1983 se presentan en la tabla 7.

Tabla 7. Tipos de Vegetación y uso del suelo presentes en la Selva Lacandona, (1982-1983).<sup>14</sup>

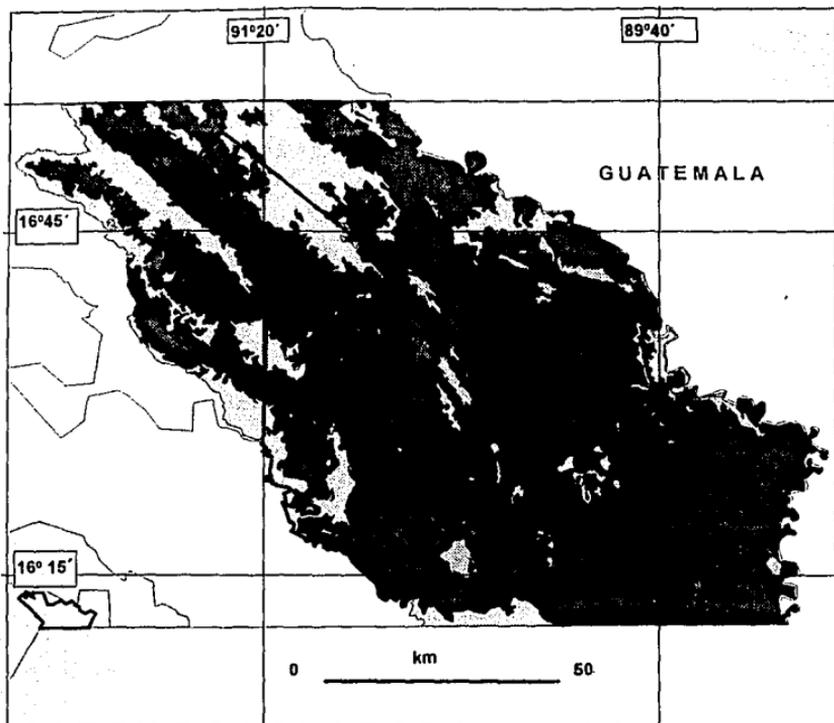
<i>Tipos de Vegetación</i>	<i>Superficie en Ha</i>
Selva alta	85,990.7
Selva mediana	663,968.1
Selva baja	27,961.5
Sibal	2,049.5
Jimbal	8,724.5
Bajos	16,852.4
Coníferas	3,483.5

Las comunidades vegetales mejor representadas en la zona son las selvas y están conformadas por una gran cantidad de especies. Normalmente presentan uno o varios estratos y forman un dosel continuo mediante la "unión" de las copas de los árboles del estrato superior, su composición florística varía de un lugar a otro dependiendo de la dominancia de ciertas especies según las condiciones microclimáticas y topográficas.(mapa 10)

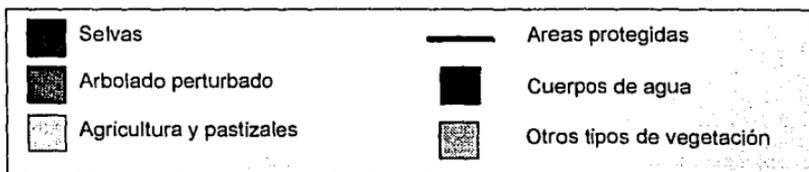
##### 4.4.1.1 La selva alta

La selva alta corresponde al tipo de vegetación que presenta la mayor altura y corresponde al estrato arbóreo medio de la masa forestal dominante de entre 25 a 30 metros, con surgencias (árboles emergentes), que alcanzan hasta 40 metros o más. Este tipo de vegetación en general está poco representado en la zona; los rodales de mayor extensión se encuentran sobre mesetas de roca caliza a 900 m de altitud en la zona de los lagos de Ojos Azules y El Suspiro, dentro de la Reserva de Montes Azules y sobre la planicie fluvial del Río Lacantún, cerca de la confluencia del Río Lacanjá, en donde ocupan suelos aluviales.

<sup>14</sup> La superficie en hectareas esta referida a la identificación de rodales con clasificación única, existen otros rodales hasta con tres identificadores, ver mapa anexo.



Mapa 10. Áreas desmontadas y transformadas en superficies agrícolas y ganaderas en la Selva Lacandona, según fotos aéreas de 1982-1983



bien drenados; también existen algunos rodales extensos en la zona de Marqués de Comillas sobre lomeríos bajos de rocas calizas.

Este tipo de vegetación que resulta muy impresionante por la altura que alcanzan los árboles, está poco representado en la selva; significa menos del 1 % con respecto al total y está siendo fuertemente sustituido por áreas abiertas a la ganadería y los cultivos; las especies arbóreas más frecuentes que se encuentran en este tipo de selva se presentan en la tabla 8.

Tabla 8. Especies más frecuentes en la selva alta

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Swietenia macrophylla</i>	caoba
<i>Terminalia amazonia</i>	canshan
<i>Schizolobium parahybum</i>	guanacastle
<i>Dialium guianense</i>	guapaque
<i>Brosimum alicastrum</i>	ramón
<i>Ceiba pentandra</i>	ceiba
<i>Pouteria mammosa</i>	mamey, zapote mamey
<i>Achras sapota</i>	chicozapote
<i>Calophyllum brasiliense</i>	barí
<i>Aspidosperma megalocarpon</i>	bayalte
<i>Gualteria anomala</i>	corcho negro
<i>Coussapoa oligocephala</i>	co'opo
<i>Scheelea liebmanni</i>	corozo
<i>Licania platypus</i>	zapote de mico

#### 4.4.1.2 La selva mediana

La selva mediana, es el tipo de vegetación mejor representado en la Selva Lacandona y comparte muchas especies de la selva alta, pero tiene la característica de que el estrato arbóreo de la masa forestal dominante mide de 20 a 25 m. En la carta de vegetación y uso del suelo fué representado cartográficamente en asociación con el jimbal, con pastizales, y con superficies utilizadas bajo el sistema tradicional de roza-tumba-quema; representa aproximadamente el 70 % de la superficie total, algunas de las especies que la forman se presentan en la tabla 9

Tabla 9 Especies más frecuentes de la selva mediana

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Vochysia hondurensis</i>	maca blanca
<i>Ampelocera hottlei</i>	luín
<i>Swartzia cubensis</i>	corazón azul
<i>Vatairea lundellii</i>	tinco

## La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

Nombre científico	Nombre común
<i>Pithecellobium leucocaliy</i>	guasibán
<i>Lonchocarpus castilloi</i>	chacté
<i>Nectandra lundellii</i>	aurel
<i>Bucida buceras</i>	pucté
<i>Aspidosperma megalocarpon</i>	bayo
<i>Astronium graveolens</i>	jobillo
<i>Bursera simaruba</i>	chaca
<i>Aegiphila anomala</i>	Taco
<i>Pseudolmedia oxyphyllaria</i>	mamba
<i>Zanthoxylum microcarpum</i>	pelmarsh
<i>Ficus lecolutensis</i>	mate
<i>Ocotea veraguensis</i>	pimicentillo
<i>Blephandium mexicanum</i>	popiste

### 4.4.1.3 La selva baja

La selva baja se caracteriza por presentar árboles cuya talla o altura media fluctúa entre 5 y 15 metros de altura; los cuales pierden sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses al año; por lo general se presenta en laderas rocosas expuestas a los vientos o en terrenos bajos anegables, y su presencia en la zona es más frecuente en superficies de menor altitud hacia el centro y sur de la selva; también se encuentra comúnmente asociada con el jímbar cerca de zonas húmedas e inundables; las especies más comunes en este tipo de vegetación se presentan en la tabla 10

Tabla 10. Especies más comunes de la selva baja

Nombre científico	Nombre común
<i>Clusia rosea</i>	memelita
<i>Gynopodium floribundum</i>	tzitzilche
<i>Plumeria rubra</i>	cacaloscil
<i>Plumeria acutifolia</i>	popojoyo
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	

### 4.4.1.4 Vegetación hidrófita

Las comunidades vegetales que componen a la vegetación hidrófita, están asociadas a los cauces de ríos, a las orillas de los lagos, estanques y cuerpos de agua de poca profundidad en los que se encuentran las hidrófitas y las plantas acuáticas vasculares.

En la zona perimetral de los lagos este tipo de vegetación funciona como trampa para compuestos orgánicos disueltos, así como para nutrientes inorgánicos; también contribuyen a la estabilidad del cuerpo de agua ya que con su enraizamiento fija el

sedimento. Además las plantas hidrófitas ofrecen una gran diversidad de nichos que son ocupados como sitios de protección, anidación y alimentación de otros organismos.

En la zona de estudio son comunes el Sibal, el Jimbal, y los bajos. El sibal es un tipo de vegetación que fisonómicamente está representado por monocotiledóneas de 1 a 3 m. de alto, tiene hojas angostas, estos vegetales están arraigados en el fondo poco profundo de cuerpos de agua de corriente lenta o estacionaria. Está constituido principalmente por la siba o saiba *Cladium jamaicense*, que en ocasiones se asocia con carrizo *Phragmites communis* y/o tule *Typha angustifolia*; también se presentan algunos elementos entremezclados como *Sagittaria lancifolia*, *Ludwigia octovalvis*, *Pontederia sagittata*, *Bletia purpúrea*, *Eleocharis intincta* y algunas Juncaceas, en el borde externo del sibal se encuentra *Nymphaea ampla*.

El Jimbal es una comunidad vegetal perennifolia caracterizada por la dominancia de una gramínea leñosa (bambusoidéae); esta comunidad forma una trama a veces impenetrable debido a la densidad y orientación de sus tallos y ramas; ocupa grandes extensiones a la orilla de los ríos, alcanza hasta 20 metros de altura con tallos de 15 centímetros de diámetro, el nombre común de jimba se usa en el sureste de México para designar indistintamente a bambúes leñosos pertenecientes a distintos taxones (Cházaro B., M. 1986) en este caso es *Guadua aculeata* que es la especie dominante del jimbal, aunque también se encuentra *Bambusetum longifoliae* que mide de 7 a 9 metros de altura

#### 4.4.1.5 Los Bajos

Los bajos son un tipo de vegetación característico de áreas con suelos profundos que se inundan en la época de lluvias, dan el aspecto de sabanas con algunos árboles dispersos de escasa altura (5-7 m.). Se localizan mas frecuentemente hacia el sur de la selva en las zonas de menor altitud y generalmente asociados con ríos; las especies más características se presentan en la tabla 11.

Tabla 11. Especies más comunes en las zonas de bajos de la selva

Nombre científico	Nombre común
<i>Curatella americana</i>	cacaito
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nance
<i>Ateleia pterocarpa</i>	tzaite
<i>Crescentia cujete</i>	cirón
<i>Acacia pennatula</i>	cuquet

En la tabla 12 se muestran las especies de árboles que se encuentran en el límite de estos bajos con la selva.

Tabla 12. Especies de árboles mas comunes entre los bajos y la selva

Nombre científico	Nombres comunes
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	
<i>Cecropia peltata</i>	Guarumbo

## La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombres comunes</i>
<i>Spondias mombin</i>	Jobo
<i>Ficus coakii</i>	Higuera
<i>Glicidia sepium</i>	Palo Negro
<i>Luehea candida</i>	
<i>Ardisia spicigera</i>	Izjid

### 4.4.2 Uso del suelo

Durante los últimos 50 años los cambios en el uso del suelo en la selva muestran una dinámica acelerada relacionada con el proceso de colonización y aprovechamiento forestal. Las prácticas productivas que se realizan más frecuentemente en la selva se enlistan en la tabla 13, las actividades fueron identificadas en forma asociada por lo que así se presentan en la cartografía anexa, en la zona de estudio para los años de 1982-83 se encontraba bajo algún tipo de uso una superficie aproximada de 131,800 hectáreas que representa el 14 % de la superficie total<sup>15</sup>

En el mapa 8 se muestran las superficies deforestadas abiertas a la ganadería extensiva, superficies dedicadas a los cultivos anuales de temporal y cultivos permanentes de plantaciones, estas últimas están subrepresentadas ya que en la región se utiliza la cobertura de la vegetación natural como sombra, la vegetación secundaria (acahuales) domina en las áreas que son utilizadas para el cultivo de la milpa. Se aprecia que la colonización humana y la transformación de la vegetación sigue una dirección definida que concuerda con la disposición del relieve ocupando inicialmente valles y planicies intermontanas.

Tabla 13. Principales usos del suelo en la selva

Uso del suelo
Pecuario
Forestal
Agrícola

#### 4.4.2.1 Pastizales

La distribución de los pastizales en la selva corresponde a las superficies con menor pendiente sobre planicies o mesetas niveladas; son más frecuentes en la zona norte y sobre las planicies aluviales de los ríos ( Perla, Jataté y Lacantún), son consecuencia del fuerte desarrollo de la ganadería extensiva. La mayoría de los pastizales son de especies nativas inducidas conocidas como gramas representadas por los generos *Paspalum* sp. y *Axonopus* sp. En la tabla 14 se presentan las principales especies introducidas.

<sup>15</sup> La superficie con cultivos permanentes está subestimada ya que no se realizó una verificación de campo suficiente para reconocer límites de la vegetación en el sotobosque

Tabla 14. Especies de pastos introducidas en la selva

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Pennisetum purpureum Schumach.</i>	<i>gigante</i>
<i>Hyparrhenia rufa</i>	<i>jaragua</i>
<i>Panicum maximum</i>	<i>guinea</i>
<i>Cynodon plectostachyus</i>	<i>estrella de Africa</i>

Cuando los pastizales no son utilizados por no haber suficiente ganado, son invadidos por especies de vegetación secundaria, por lo que se presentan el crecimiento de acahuales sobre pastizales.

#### 4.4.2.2 Acahuales

Los acahuales representan una categoría de los tipos de vegetación identificada y son consecuencia del manejo de práctica agrícola en la selva, y corresponde a la vegetación secundaria que crece en el terreno cuando se deja en descanso; también se presenta por cualquier otro tipo de perturbación, como incendios forestales y a la explotación forestal, estas actividades dan lugar a que se desarrolle una variedad de estados sucesionales con una flora rica en especies. Las especies más comunes en este tipo de vegetación se presenta en la tabla 15.

Tabla 15. Especies más comunes en acahuales de la selva

<i>Nombre científico</i>	<i>Nombre común</i>
<i>Schizolobium parahybum.</i>	<i>picho</i>
<i>Cecropia obtusifolia.</i>	<i>guarumbo</i>
<i>Ocroma lagopus</i>	<i>jopi</i>
<i>Trema micrantha.</i>	<i>capulin</i>
<i>Hellicarpus donnell-smithii.</i>	<i>jonote</i>
<i>Lucea speciosa</i>	<i>patashte</i>
<i>Muntingia calabura.</i>	<i>capulin cimarrón</i>
<i>Guazuma ulmifolia.</i>	<i>guacima</i>
<i>Amaranthus hybridus.</i>	<i>t'zul</i>
<i>Bixa orellana</i>	<i>achiote</i>
<i>Neurolaena lobata</i>	<i>arnica</i>
<i>Acalypha macrotachya</i>	<i>cometa</i>
<i>Acalypha laxiflora</i>	
<i>Phytolacca decandra</i>	<i>ombú</i>
<i>Cestrum nocturnum</i>	<i>huele de noche</i>
<i>Solanum nadum</i>	
<i>Piper amalago</i>	<i>ya ax tech'che</i>
<i>Piper auritum</i>	<i>hoja santa</i>
<i>Solanum diphyllum.</i>	<i>chilpate</i>

## 5. Los Paisajes de la Selva Lacandona

La clasificación de los paisajes de la selva está basada en el reconocimiento de la morfología, los tipos fisonómicos de la vegetación y las actividades humanas expresadas mediante el uso del suelo, (contextualizadas con base al análisis de los aspectos socio-económicos). Los resultados se presentan mediante una clasificación horizontal del terreno que corresponde a unidades terrestres discretas.

El criterio de clasificación de los paisajes utilizado en esta aproximación fue normado en base en un orden horizontal, por lo que no se hace uso de un sistema taxonómico jerárquico o vertical; el criterio utilizado para la designación de estas unidades es de tipo morfológico y funcional, y el paisaje está referido a las funciones que desempeña, en términos de las relaciones que se establecen entre el medio y la morfología que se ha desarrollado a partir de la dinámica socioeconómica.

Los paisajes identificados en la selva pueden ser entendidos como formaciones naturales producto de las manifestaciones sociales de diferentes épocas históricas; sin embargo los acontecimientos de orden social de los últimos 40 años tienen ahora una trascendencia mayor y su impacto resulta determinante en la conformación de los paisajes de la selva.

Se puede objetar que la clasificación utilizada en esta aproximación está limitada por la escala temporal, ya que para la selección de los paisajes se consideró la transformación directa del medio por las actividades económicas; esta característica que representa una limitación a la caracterización de los paisajes en el tiempo, en otro sentido representa un factor que permitirá apreciar las tendencias y los ritmos de transformación de los paisajes naturales.

De acuerdo con los criterios mencionados para la clasificación de los paisajes, fueron detectados 5 tipos de paisaje para la Selva Lacandona, los cuales serán descritos a continuación; en la tabla 16 se presentan los tipos de paisajes reconocidos.

Tabla 16. Clasificación de los paisajes en la selva

<i>Tipos de paisaje</i>	<i>Tipos de vegetación</i>	<i>Geomorfología</i>
Paisajes antrópo-naturales	At, Pz, V2	Planicies, Valles cársticos o fluviales
Paisajes forestales	Sm, Sa, Sb	Laderas d pendiente débil a moderada, Mestas y planicies
Paisajes naturales que mantienen estabilidad condicionada	Sb, Sm	Laderas de pendiente fuerte y abrupta, residuos de erosión

<i>Tipos de paisaje</i>	<i>Tipos de vegetación</i>	<i>Geomorfología</i>
Paisajes naturales destinados a la preservación de los recursos naturales	Sm, Sa, Sb, B, J, C	Planicies, Mesetas de desarrollo cársico
Paisajes con procesos de degradación	Sin vegetación V2	Laderas y valles fluviales

### Los paisajes antrópo-naturales

Los paisajes antrópico-naturales de la selva, son paisajes derivados; sus componentes bióticos han sido cambiados por medio de las actividades sociales y económicas y actualmente son espacios eminentemente sociales. Estos paisajes están fisonómicamente abiertos, los cultivos de temporal de agricultura no estabilizada y los pastizales son los factores que se combinan y que tipifican a estos paisajes, normalmente ocupan las superficies del terreno con menos relieve, planicies y valles de desarrollo fluvial o cársico.

### Los paisajes forestales

Los paisajes forestales representan espacios que muestran una vocación natural hacia la actividad forestal, presentan condiciones topográficas adecuadas para hacer posible los aprovechamientos, mantienen una riqueza de especies y una cubierta forestal que hace factible el aprovechamiento de los recursos forestales de la selva, que en muchos de los casos ese ha sido el uso que se les ha dado en el pasado.

Se caracterizan por mantener una cubierta forestal continua o casi continua, el tipo de aprovechamiento forestal maderable altamente selectivo ( minería forestal )<sup>16</sup> ha tenido un bajo impacto sobre las comunidades vegetales en su conjunto, lo que no se ha traducido en un factor de fragmentación de la selva.

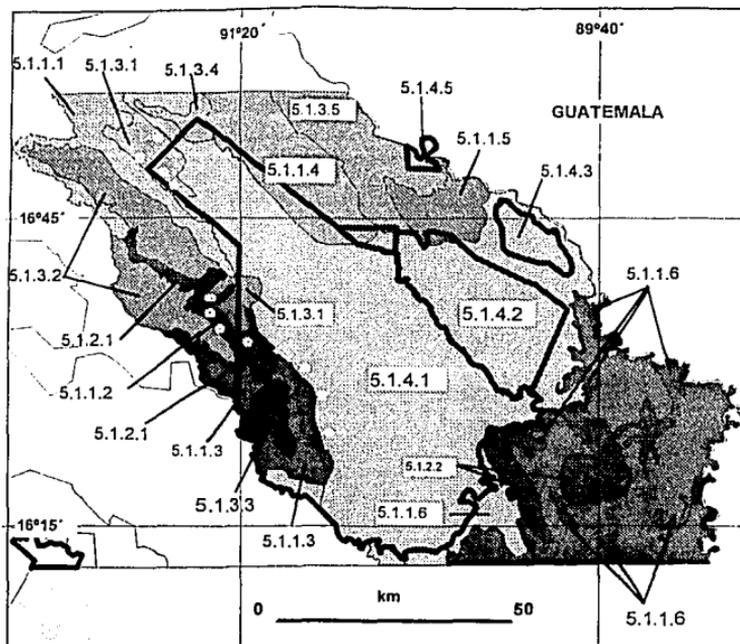
### Los paisajes naturales que mantienen estabilidad condicionada

Son espacios que presentan un estado de estabilidad ambiental condicionada mantienen una cobertura vegetal que permite que, en condiciones de alta energía del relieve se favorezca el desarrollo del suelo y de la vegetación, a pesar de la fuerte inclinación de las pendientes sobre escarpes y vertientes pronunciadas; sin embargo estos espacios son muy frágiles a la intervención humana, cuando esta implica modificación o sustitución de la vegetación natural. También se reconocen como paisajes naturales, pero tienen una función adicional.

### Los paisajes naturales de la preservación de los recursos naturales

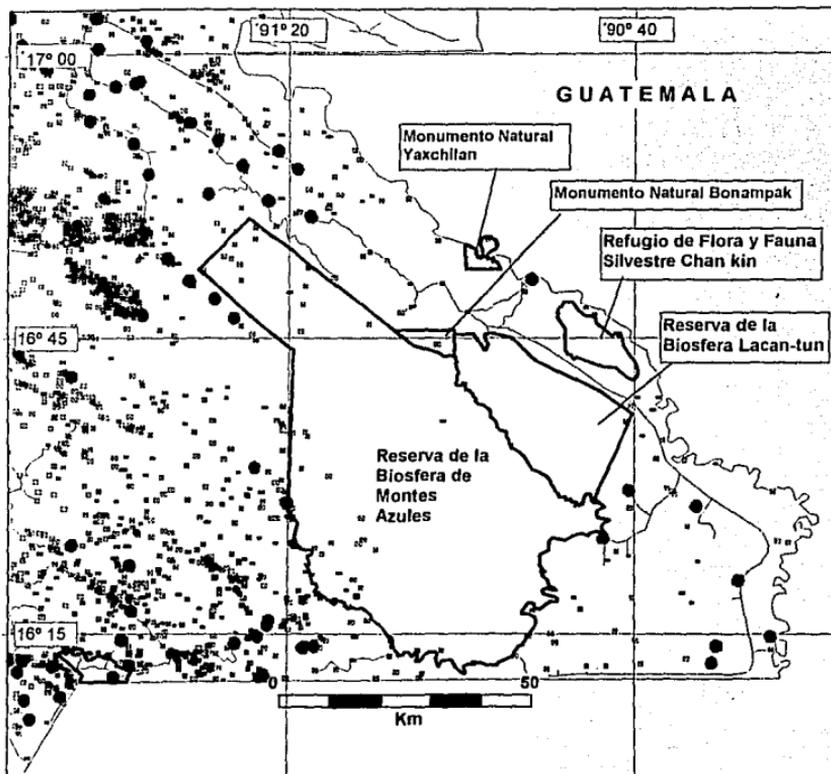
Los espacios que mantienen tipos de vegetación natural sin alteración y se encuentran dentro o no de una superficie decretada como área natural protegida, han sido clasificados como paisajes naturales en virtud de que el efecto directo de las actividades

<sup>16</sup> También se le denomina "descreme de la selva" y se refiere a la extracción intensiva de una dos especies de interés comercial, por lo que el resto de las especies no se aprovecha.

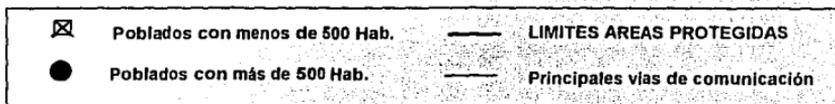


**Mapa 11. Los Paisajes de la Selva Lacandona**

- |  |  |
|--|--|
| 5.1.1.1 Paisaje fluvial de los Ríos Perla y Jataté               | 5.1.3.2 Paisaje Serrano Cruz de Plata y Agua Escondida   |
| 5.1.1.2 Plano intermontano del Río Perla                         | 5.1.3.3 Paisaje de los Cerros Miramar y Chuncerro  |
| 5.1.1.3 Planicie de Miramar                                      | 5.1.3.4 Paisaje de la meseta la Culebra  |
| 5.1.1.1 Paisaje Tzeltal-Lacandon                                 | 5.1.3.5 Paisaje de la Sierra la Cojolita y la meseta de Yaxchilan  |
| 5.1.1.5 Paisaje Frontera Corozal                                 | 5.1.4.1 Reserva de la Biosfera de Montes Azules  |
| 5.1.1.6 Riveras fluviales de Marqués de Comillas                 | 5.1.4.2 Reserva de la Biosfera Lacan-tún   |
| 5.1.1.7 Lomeríos bajos de Marqués de Comillas                    | 5.1.4.3 Área de protección de flora y fauna silvestre Chan Kin   |
| 5.1.2.1 Mesetas de interfluvio de los Ríos Perla y Jataté        | 5.1.4.4 Monumento natural Bonampak   |
| 5.1.2.2 Elevaciones menores de Marqués de Comillas               | 5.1.4.5 Monumento natural Yaxchilan  |
| 5.1.3.1 Paisajes de la Sierra del Infernillo y laderas del Perla |  Paisajes con procesos de degradación |



Mapa 12. Areas Naturales Protegidas y asentamientos humanos en la Selva Lacandona (1990)\*



\* FUENTE: Base geográfica de Chiapas, LAIGE, Colegio de la Frontera Sur.

humanas es mínimo. Los tipos de vegetación que en estos espacios se presentan no han sido alterados o la sucesión vegetal a permitido regenerarlos y sirven de hábitat para la fauna.

Las mayores extensiones de este tipo de paisajes, por razones lógicas se encuentran dentro de las áreas que han sido protegidas con un marco legal que busca mantener una muestra de lo que fue la Selva Lacandona, estos paisajes idealmente se deben mantener sin ser radicalmente transformados y sirvan como bancos de germoplasma para el futuro.

### **Los paisajes con procesos de degradación**

Los paisajes que presentan procesos de degradación son los espacios que se han erosionado y han perdido su riqueza biológica, por lo que debido al mal uso o al manejo inadecuado han perdido incluso el potencial productivo, procesos de erosión de suelos sobre laderas de inclinación fuerte y cambios en el sistema de escurrimientos superficiales que provocan inundaciones temporales son los más comunes

A continuación se hace una breve descripción de las principales características de los paisajes identificados en la selva, (mapa No. 11)

### **5.1 Los Paisajes antrópo-naturales**

Normalmente se localizan sobre superficies de poca pendiente, donde el uso del suelo dominante son las prácticas agrícolas y la ganadería extensiva. Estos espacios dedicados a la actividad económica, presentan diferencias específicas por su situación geográfica y características físicas y sociales, por lo que su manejo debe ser de acuerdo a las condiciones locales, los paisajes que se clasificaron dentro de esta categoría se presentan en la tabla No. 18.

Los paisajes antrópicos son escenarios de transformación de los espacios naturales de la selva, por lo que es necesario que las actividades económicas que en ellos se realicen permitan mejorar los niveles de vida de la población, sin la degradación o pérdida de los recursos naturales. Para lograr lo anterior se debe elaborar un proyecto de reordenamiento del uso del suelo cuya gestión incluya a los distintos niveles de gobierno y especialmente a las organizaciones sociales locales.

Algunos paisajes antrópicos están localizados dentro de áreas decretadas como reservas, en el mapa número 12 se aprecian las localidades ubicadas dentro de áreas protegidas, estas superficies podrían ser manejadas como zonas de amortiguamiento, es decir estas áreas podrían darle protección a zonas de preservación en donde las actividades humanas no deben introducir cambios drásticos; también podrían permitir desplazamientos de fauna silvestre y promoverse en ellas programas de educación y actividades turísticas, así como de investigación.

Tabla 17. Los Paisajes Antropo-naturales de la selva

Paisaje fluvial de los Ríos Perla y Jataté
Plano intermontano del Río Perla
Planicie de Miramar
Paisaje Tzeltal-Lacandón
Paisaje Frontera Corozal
Valles fluviales de Marqués de Comillas

#### 5.1.1.1 Paisaje fluvial de los Ríos Perla y Jataté

Abarca parte de la zona Norte y las Cañadas, se desarrolla sobre planicies de lutitas y limonitas; su ubicación corresponde geológicamente a plegamientos de tipo sinclinal, y esta drenado por las cabeceras de dos corrientes fluviales de régimen permanente y afluentes del Río Lacantún.

Lo conforman laderas de pendiente débil a fuerte, de 6 a 15° y laderas escarpadas con más de 15° de pendiente. Los valles reciben los aportes hídricos de tipo superficial y subterráneos, provenientes de las laderas y mesetas calizas que limitan los valles.

Se caracteriza por la práctica de la ganadería extensiva sobre laderas y mesetas que forman un relieve poco accidentado; en pequeñas superficies se desempeña una agricultura estabilizada sobre depósitos aluviales. La agricultura de temporal migratoria se localiza sobre laderas en donde se distribuye la vegetación secundaria en distintas etapas de desarrollo. Los suelos más frecuentes son las rendzinas, los acrisoles, luvisoles, gleisoles y fluvisoles.

Las laderas de poca pendiente que presentan suelos de tipo rendzinas y luvisoles soportan prácticas agrícolas permanentes; los terrenos que presentan suelos de tipo acrisol ofrecen más restricciones, debido a la acidez de estos suelos, su habilitación con ese fin requiere de insumos es decir el uso de fertilizantes y encalado.

#### 5.1.1.2 Plano intermontano del Río Perla

Esta planicie es drenada por el Río Perla, y en esta superficie se ubican los poblados de Amador Hernández, El Zapotal, El Guanál y El Cristiano. El uso del suelo dominante es la ganadería por lo que abundan pastizales, en menor superficie se presenta vegetación secundaria donde se rota la agricultura de temporal.

En este paisaje se presenta una degradación del medio debido a la fuerte presión sobre el espacio que ha rebasado los límites de la planicie, por lo que se presenta un proceso de fragmentación de la selva sobre las laderas circundantes que presentan pendientes fuertes y por lo tanto procesos de erosión intensa.

#### 5.1.1.3 Planicie de Miramar

Esta superficie se encuentra dentro de la Reserva de Montes Azules; el uso del suelo más extendido en este espacio es el pecuario, en menores superficie existe vegetación en diversas etapas de acahuamiento y áreas de cultivos anuales.

Esta planicie se encuentra limitada por laderas de pendientes fuertes abruptas y mesetas, que mantienen una cubierta forestal de selvas medianas bien conservadas. Los suelos sobre la planicie presentan procesos de lixiviación y acidificación debido al desmonte de las selvas, también se apreció plintización inicial. El mosaico de suelos comprende acrisoles, vertisoles, gleisoles y fluvisoles.

#### **5.1.1.4 Paisaje Tzeltal-Lacandón**

Este paisaje se encuentra parcialmente dentro de la Reserva de Montes Azules. Se desarrolla sobre un relieve de poca pendiente ( $< 6^\circ$ ), una planicie y una meseta nivelada, que ocasionalmente son interrumpidas por elevaciones menores que mantienen relictos de la selva mediana. La perturbación de la vegetación está avanzando sobre la reserva alterando importantes superficies de selvas de la zona más estrecha de ésta.

Este espacio está dominado por pastizales dedicados a la ganadería extensiva, y por vegetación en proceso de sucesión natural, así como parcelas bajo sistema tradicional. En la planicie se presentan suelos luvisoles gleicos y gleisoles, sobre la meseta rendzinas, luvisoles y gleisoles.

#### **5.1.1.5 Paisaje Frontera Corozal**

Este paisaje se localiza entre el anticlinal Bonampak y el Río Usumacinta, se desarrolla sobre planicies, mesetas y valles de disolución cárstica. En este espacio se localiza el nuevo centro de población ejidal NCPE Frontera Corozal del grupo étnico chol. La práctica económica más extendida es la ganadería extensiva por lo que abundan pastizales, y le siguen en orden de importancia las áreas de milpa bajo sistema tradicional. El tipo de suelos presentes son; vertisoles crómicos, luvisoles crómicos, rendzinas, acrisoles y gleisoles.

Este espacio presenta condiciones topográficas y edáficas para la agricultura de consumo que se practica en la zona, ya que los suelos vertisoles, luvisoles y rendzinas, ofrecen buenas posibilidades para la agricultura debido a su fertilidad, los acrisoles tienen limitaciones por la acidez.

#### **5.1.1.6 Riveras fluviales de Marqués de Comillas**

Sobre la extensa planicie de Marqués de Comillas limitada por los Ríos Lacantún y Salinas, se encuentran estrechas superficies formadas por depósitos aluviales, que presentan fluvisoles y gleisoles, las cuales mantienen comunidades de selvas medianas y altas asociadas con jimbales.

### 5.1.1.7 Lomeríos bajos de Marqués de Comillas

Sobre esta planicie se encuentran la mayor parte de los asentamientos humanos de Marqués de Comillas, en donde se han abierto grandes superficies al cultivo e introducido pastizales para la ganadería; la vegetación natural que se mantiene es de selvas medianas, sin embargo existe un cambio rápido del uso del suelo hacia la práctica ganadera y la agricultura. La planicie está litológicamente conformada por lutitas y areniscas, y predominan suelos tipo acrisoles plínticos y vertisoles cálcicos.

Los suelos presentan restricciones naturales al uso agrícola, por lo que es indispensable mantener los periodos de barbecho para permitir la recuperación del suelo y de la vegetación secundaria. La limitante en este paisaje para el aprovechamiento forestal lo representa la tenencia de la tierra, ya que se hicieron dotaciones a varios ejidos por lo que se hace difícil la organización social para un manejo forestal adecuado.

### 5.1.2 Los paisajes forestales

Se clasificaron con esta categoría, (tabla No. 18) a los espacios que contienen recursos forestales con potencial natural para realizar los aprovechamientos propios de la actividad; idealmente estos espacios podrían ser aprovechados en forma integral, para no restringir los aprovechamientos a la madera para aserrío y lograr la utilización de productos no maderables, ( palmas, epífitas, arbustos, plantas de ornato, medicinales, comestibles y frutales ), mediante una planeación que permita el mantenimiento de los paisajes forestales a largo plazo.

Tabla 18. Los paisajes Forestales de la selva

Laderas de los Ríos Perla y Jataté.
Lomeríos bajos de Marqués de Comillas

#### 5.1.2.1 Laderas de los Ríos Perla y Jataté.

Este paisaje se presenta principalmente sobre laderas con una inclinación entre los 6 y los 15°. Las características topográficas y la falta de comunicaciones han restringido de manera natural otras actividades por lo que se mantiene la selva mediana. La naturaleza de las pendientes y los procesos de ladera hacen a estos paisajes frágiles a la deforestación, por lo que se deben tomar medidas preventivas a las modificaciones inducidas.

### 5.1.2 Elevaciones menores de Marqués de Comillas

Estos paisajes se localizan al centro y suroeste de la zona del Marqués y se caracterizan por un relieve suavizado que alcanza 100 metros sobre los lomeríos bajos de la zona; la vegetación dominante es la selva alta.

### 5.1.3 Los paisajes del mantenimiento de la estabilidad condicionada

Estos paisajes, ( tabla No. 19) mantienen la cubierta de bosque o selva y están localizados en superficies de alta energía del relieve debido a las fuertes pendientes y a la intensidad de los procesos fluviales y erosivos, por lo que deben mantenerse como paisajes que brinden protección a la vegetación y a los suelos.

Tabla 19 Paisajes del mantenimiento de la estabilidad condicionada

Paisaje de la Sierra del Infiernillo y laderas del Río Perla
Paisaje Serrano Cruz de Plata
Paisaje de los Cerros Miramar y Chuncerco
Paisaje de la meseta La Culebra
Paisaje de la sierra La Cojolita y la meseta de Yaxchilán

#### 5.1.3.1 Paisaje de la Sierra del Infiernillo y laderas del perla

Se localiza en la zona norte, comprende parte de las sierras del Infiernillo y El Jardín; se presenta en altitudes comprendidas entre los 1,000 y 1,100 m.

En las laderas tienen una inclinación de 14 a 27°. En las mesetas existen colinas de 50 a 120 m de altura. los tipos de vegetación predominante son las selvas altas y medianas y Bosques de Coníferas.

La cubierta forestal en estas sierras presenta un buen estado de conservación debido a las restricciones naturales que impone el relieve, sólo existen pequeñas áreas de pastos y vegetación secundaria en los valles intermontanos. Se presenta una presión social sobre el espacio, que se manifiesta en la apertura de nuevas áreas para agricultura y la ganadería en superficies con fuertes pendientes.

Este paisaje se encuentra entre los 700 y 1,200 msnm, representa un espacio frágil ya que funciona como una zona de recarga de acuíferos subterráneos, debido a su posición topográfica y formación geológica ( fuerte grado de fracturamiento, permeabilidad alta). La protección de la cubierta vegetal es necesaria para mantener condiciones naturales en los sistemas hídricos de los lagos del Ocotal, Escobar, Ojos Azules y el Suspiro y los escurrimientos superficiales formadores del río Lacantón.

### 5.1.3.2 Paisaje Serrano Cruz de Plata y Agua Escondida

Corresponde a una superficie que divide a los valles de los Ríos Jataté y Perla, presenta laderas con pendientes escarpadas y mesetas cársticas está limitado al sur por la meseta Agua Escondida, comprende una superficie con altitud entre 1000 y 1650 m.

Las restricciones naturales por lo abrupto del relieve ha permitido que esta unidad mantenga una cobertura continua de selvas medianas; al norte se presentan bosques de pino encino.

### 5.1.3.3 Paisaje de los Cerros Miramar y Chuncerro

Se localiza en las zonas de las Cañadas y limita a la planicie de la Laguna Miramar, con una altitud entre los 500 y 1,250 m. Dominan las mesetas de relieve abrupto y laderas de pendiente entre 8 y 27°. La estabilidad en la que se encuentran las laderas de este paisaje depende de la cobertura que le proporciona la vegetación por lo que la cobertura vegetal no debe ser eliminada.

### 5.1.3.4 Paisaje de la meseta La Culebra

Se encuentra entre los límites de la Zona Norte y la Comunidad Lacandona, entre los 800 y los 1,000 msnm. Ocupa una meseta de relieve abrupto en donde las condiciones topográficas varían, entre 15 y 27°. La vegetación dominante es la selva mediana y la selva baja, las superficies desmontadas se han dedicado a la práctica ganadera y a la agricultura tradicional.

### 5.1.3.5 Paisaje de la sierra La Cojolita y la meseta de Yaxchilán

Se encuentra dentro de la Comunidad Lacandona, a lo largo del anticlinal Bonampak (Sierra Cojolita); comprende las planicies cercanas al Río Usumacinta, con altitudes que van de los 100 a los 750 m. El relieve de la Sierra es accidentado, y las laderas presentan pendientes entre 8 y 27°.

La vegetación es la selva mediana con algunos manchones de selva alta, Debido a su localización geográfica entre las reservas de Montes Azules y Maya en Guatemala es muy importante su conservación ya que permite los intercambios genéticos a través de la continuidad forestal.

#### 5.1.4 Los Paisajes naturales y de la preservación de la naturaleza

Son áreas que mantienen condiciones naturales en donde no se aprecia en forma directa el impacto de las actividades humanas y presentan un estado de equilibrio que permite la evolución de los suelos debido a la protección que les confiere la cobertura vegetal; estos espacios representan un hábitat para muchas especies vegetales y animales que coexisten en las selvas tropicales. En muchos de los casos estas superficies cuentan con decretos que legalmente las consideran como áreas naturales protegidas por lo que deben estos paisajes ser a futuro una muestra de las condiciones naturales que prevalecen en las selvas. Sin embargo los decretos no son por sí mismos suficientes, por lo que la presión social entra en contradicción de fondo con los objetivos que se plantean para estas áreas. Estos paisajes deberían ser dedicados a la investigación científica y tecnológica y al aprovechamiento controlado, así como a la conservación del patrimonio natural, y el mantenimiento de los procesos ecológicos esenciales.

Estos paisajes se encuentran presentes en una gran parte de la zona de estudio, pero se aprecia que subsiste una fuerte tendencia derivada de la presión social que está sustituyendo los paisajes naturales en sistemas antrópicos mucho menos diversos. Los espacios naturales se presentan sobre la gama de las formas terrestres identificadas así como sobre todos los tipos de vegetación

Tabla 20 Paisajes naturales y áreas protegidas en la selva .

5.14.1	Reserva de la Biosfera de Montes Azules
5.1.4.2	Reserva de la Biosfera Lacan-tun
5.1.4.3	Refugio de flora y fauna silvestre Chan kin
5.1.4.4	Monumento natural Bonapak
5.1.4.5	Monumento natural Yaxchilan

#### 5.1.5 La Reserva de la Biosfera de Montes Azules

Como ya se mencionó esta reserva representa una superficie de 331,200 Ha y fue la primer reserva declarada oficialmente en esta zona. Fue decretada conjuntamente con la zona de protección forestal "Cuenca alta del Río Usumacinta y Río Tulijá con una superficie total de 2,613,200 Ha.

Desafortunadamente no hubo desde la fecha de su creación voluntad política para que las dependencias responsables del funcionamiento de la reserva coordinaran acciones que permitieran resolver los conflictos sociales y económicos que se han suscitado; por lo que ha prevalecido una ausencia de toda planeación que permita el cumplimiento de los objetivos para los que fue creada; es decir la preservación de sus ecosistemas y el aprovechamiento de los recursos por los pobladores locales en base a un manejo que permita un adecuado equilibrio de una reserva de la biosfera.

Esta reserva representa el 80.3 % de la superficie legalmente protegida en la Selva Lacandona. Para comprender su situación actual es necesario recordar los antecedentes de la colonización humana de la reserva, es decir hace 50 años en donde se inician movimientos de población proveniente de la región de los Altos de Chiapas; ocupando los valles de los Ríos Tulijá, y Lacanjá, un segundo movimiento de población de familias Tzeltales colonizó los valles de los Ríos Perlas, Jataté y Lacantún formando 19 poblados con 800 familias (subsecretaría de asentamientos humanos 1978).

Como ya se mencionó con anterioridad, la situación legal de la reserva se ha tornado más compleja a partir de la expedición de varios decretos que con diversos fines se sobreponen; tal es el caso de la creación de la Comunidad Lacandona ya que en principio desconoció el derecho a la posesión de la tierra de los colonos.

La solución que ofreció el gobierno ante la presión política de los colonos, fué la aceptación de sus derechos sobre la tierra; bajo la condición de su concentración en el NCPÉ Velasco Suarez ( 'Palestina' ); el cual fué legalmente establecido el 10 de febrero 1986, formado por 777 familias ( 3, 451 habitante Tzeltales y Tzotziles ), en 14 barrios. El cual quedó dentro de los límites de la reserva; los poblados que fueron reubicados se encontraban dispersos en la zona centro y norte de los límites actuales de la reserva y se presentan en la tabla 21:

Tabla 21. Poblados que fueron reubicados en el NCPÉ Velasco Suarez (SRA, Subsecretaría de Asentamientos Humanos 1978)

<i>Poblados</i>	<i>Jefes de familia</i>	<i>Habitantes</i>
Cintalapa	113	402
Paraje Lacanjá	27	155
Macedonia	91	402
Flor de Cacao	80	371
Nuevo Jalisco	37	206
Nuevo Xalapa	59	272
Palestina	46	258
Guadalupe Tepevac	49	250
Laguna San Antonio	21	102
San Pablo	42	211
Río Colorado	58	250
El Chamisal	101	413
Nuevo Chetumal	53	231
<b>Total</b>		<b>3,523</b>

El cubrimiento fotográfico aéreo del año de 1975 ( 4 años antes de la expedición del decreto de la reserva ), refleja un patrón de amplia distribución de los asentamientos humanos con una superficie deforestada de 500 Ha en promedio por comunidad. Los frentes de colonización para la reserva son; al noreste con 5,830 Ha deforestadas, al suroeste con 7,210 Ha; en total se suman 13,040 Ha deforestadas y que equivale al 4 % de la superficie que 4 años más tarde fué declarada reserva.

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Información sobre el uso del suelo y las superficies desmontadas para la reserva fue posible obtener para los años de 1982-1983, ( 4 a 5 años después de haberse declarado legalmente la reserva) y se observa que la superficie deforestada para esos años aumentó a 46,110 Ha, que equivale al 13.9 % del total de la Reserva de Montes Azules.

La comparación de las cifras mencionadas para el periodo de 7-8 años permite advertir importantes cambios ocurridos en la distribución de los asentamientos humanos y en el patrón de uso del suelo para el área de la reserva.

Dos zonas dentro de la reserva sufrieron el mayor impacto por la concentración de la población y la deforestación: La zona del NCPE Velasco Suarez ( Palestina ), y la zona de Laguna de Miramar.

La zona de Velasco Suarez muestra un incremento en 8 años de 12,430 Ha deforestadas, lo que indica un índice de deforestación anual en ese periodo de 1,553.7 Ha.

La segunda área impacto es la planicie intermontana de Laguna Miramar, en donde se desmontó una superficie de 18,190 Ha en el periodo señalado, por lo que el índice de deforestación anual es 2,598.5 Ha.

El total de la superficie desmontada dentro de la Reserva de Montes Azules es de 33,070 Ha, por lo que se obtiene un índice de deforestación anual para el periodo señalado de 4,418.6 Ha, lo cual representa el 10 % de la superficie total de la reserva.

#### **5.1.6 Reserva de la Biosfera Lacan-tun**

Esta se localiza al este de la Reserva de Montes Azules, solo separada por el Río Lacanjá y comprende una superficie de 61,837.5 Ha lo que significa el 15 % de la superficie legalmente protegida en el selva, esta reserva está ubicada dentro de la zona de Comunidad Lacandona y presenta un buen estado de conservación de las masas forestales, topográficamente esta formada por el plegamiento anticlinal Bonampak y mesetas de diferente nivel de desarrollo cársico, la vegetación dominante es de selvas medianas.

#### **5.1.7 Refugio de flora y fauna silvestre Chan Kin**

Esta reserva está situada entre los Ríos Lacanjá y Usumacinta y es de menores dimensiones, ya que cuenta con 12,184.9 Ha. que representa el 3 % de la superficie protegida en la selva, se ubica en terrenos de la Comunidad Lacandona, en una superficie que fue intensamente explotada por la COFOLASA hace varios años para lo cual la compañía trazó múltiples tarjas y subtarjas de extracción, que la sucesión vegetal ha recuperado por lo que actualmente no se aprecia fragmentación forestal.

#### **5.1.8 Monumento natural Bonampak**

Esta reserva de 2,621.2 Ha, representa una superficie que protege a la zona arqueológica de Bonampak como centro histórico de primer orden, dentro de la Selva Lacandona; por su superficie comprende el 0.6 % del área protegida en la selva; presenta una continuidad forestal completa y mantiene vegetación de selvas medianas y altas.

#### **5.1.9 Monumento natural Yaxchilan**

Esta reserva se localiza en el límite fronterizo con la República de Guatemala sobre el Río Usumacinta, ocupa una superficie de 4,357.4 Ha y representa el 1 % de la superficie protegida legalmente en la selva; se ubica sobre mesetas de desarrollo cárstico en donde se mantienen selvas medianas con un buen estado de conservación.

#### **5.1.10 Los paisajes que presentan procesos de degradación**

Los paisajes de la degradación se encuentran restringidos puntualmente; como se puede ver en el mapa número 9, y se localizan cuando las laderas han sido desmontadas y presentan pendientes fuertes; por lo cual la erosión laminar y fluvial provocaron la pérdida del suelo, por lo tanto son áreas sin vegetación o en donde predominan plantas herbáceas. Estas superficies se encuentran más frecuentemente en las zonas norte y oeste de la selva y coinciden con laderas de pendientes pronunciadas con presión social fuerte sobre el suelo.

## 6. Conclusiones y recomendaciones

---

La Selva Lacandona es una frontera que fué colonizada en base a objetivos políticos y estratégicos debido a su condición de límite internacional. La colonización humana reciente de la selva la fomentó el estado mexicano durante los últimos 50 años, en virtud de que ocupaba terrenos nacionales que sirvieron en su momento como una salida a la presión social y a los requerimientos de tierras para la subsistencia de grupos de campesinos de otras regiones del estado de Chiapas, y en menor escala del país.

En el municipio de Ocosingo se han registrado a partir de los años de 1950, tasas de crecimiento muy altas con respecto al crecimiento demográfico del estado y del país; ya que el ritmo de este incremento de la población fué de aproximadamente el doble con respecto al crecimiento estatal; (en la década de 1970-1980 alcanzo el 7.1 %). Existen dos razones para explicar el crecimiento de la población del municipio de Ocosingo, la primera causa es aducible a la natalidad, (el 50 % de la población tiene menos de 15 años), la segunda razón responde a la emigración de población, que en este caso es de orden inter-estatal, ya que el 94.7 % de los habitantes del municipio de Ocosingo nacieron en la entidad.

Las variables censales seleccionadas como indicadores de algunos aspectos de la situación sociodemográfica indican que en la población de la selva se encuentran niveles muy bajos en materia de educación, inferiores a los reportados para el estado y por lo tanto muy por debajo de los valores medios nacionales, por ejemplo, entre la población de 6 y 14 años en la selva, solamente el 57 % sabe leer y escribir, y del grupo de población mayor de 15 años casi la mitad son analfabetas, (47 %). La asistencia escolar también muestra escasa concurrencia en el grupo de 6 a 14 años (57 %). Con respecto a la población mayor de 15 años, el 46 % no tiene ninguna instrucción y solo el 10 % terminó la primaria; con respecto a este mismo grupo de 15 años y mas el 35.6 % exclusivamente habla lengua indígena pues no habla español

Los datos referidos sobre la situación sociodemográfica, solo son algunos indicadores del bajo nivel de vida de las comunidades que viven en la selva, y que ponen en evidencia el grado de marginación social en el que se encuentran; este aspecto no está desligado de ninguna manera del modelo de desarrollo aplicado en esta región de México y por lo tanto de la conservación de los recursos y de la dinámica de los paisajes en la selva.

El aspecto de la tenencia de la tierra en la selva representa un aspecto que ha complicado la toma de decisiones y la ejecución de una gran cantidad de planes y proyectos, que han intentado normar el uso del suelo en materia de preservación de recursos naturales y aprovechamiento de la riqueza de la selva en su sentido amplio.

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

La complicada situación con respecto a la tenencia de la tierra es consecuencia, entre otras razones, a la serie de decretos que con diversos fines y hasta con objetivos encontrados se han expedido sobre la selva. La superficie que está protegida bajo las distintas categorías en la selva asciende a 412,237.59 Ha y representa el 43 % del área total considerada en el presente trabajo, y por lo tanto se puede considerar elevada. Sin embargo no se ha logrado a la fecha y pese a múltiples intentos lograr que las reservas establecidas cumplan con los objetivos de preservación de la naturaleza y además sean aprovechados los recursos de la selva en forma sustentable para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.

La preservación de los recursos naturales de la selva no se logrará mientras se mantenga la política de decretar áreas protegidas sin atender las necesidades humanas, las reservas de la selva son un ejemplo de que la preservación de la riqueza biológica solo puede lograrse si las comunidades participan y se benefician de ellas.

Una acción que resulta necesaria para lograr la conservación y desarrollo de la selva, es la real participación de las instituciones, entendiéndose por ellas a las distintas instancias de gobierno y también a la sociedad civil, para que en conjunto se logren definir una serie de espectos necesarios para un reordenamiento de las funciones del espacio geográfico.

La definición de los aspectos de tenencia de la tierra y la creación de una nueva conciencia en diferentes niveles sociales, es necesaria para que puedan ser redefinidos los usos del suelo y la normatividad que deben observarse sobre el manejo de los recursos implicados en el proceso productivo, sobre todo en esta zona por su especial interés biológico.

Las prácticas productivas que se han desarrollado en la selva, son las causas de la conformación de los paisajes antrópicos y deben ser replanteadas en términos de una producción sustentable basada en la organización de las comunidades de la selva y en una lógica del uso de los recursos y del espacio.

Los paisajes identificados reflejan, de alguna manera la historia reciente del uso del espacio en la Selva. Los paisajes naturales de la selva, son funcionalmente paisajes forestales y representan la vocación natural del uso del suelo para la mayor parte del área de estudio, por lo que su fomento mediante la formación de una cultura forestal entre sus habitantes podría permitir el aprovechamiento del recurso mediante un manejo integral de la actividad forestal. Para lo cual se requiere definir una política que se concrete en un plan de manejo forestal que considere las características de los paisajes en sus aspectos ecológicos y socioeconómicos de los pobladores y la rentabilidad del recurso a corto mediano y largo plazo, con el fin de no continuar con las tendencias puramente extractivas y altamente selectivas con las que hasta ahora se ha explotado el recurso forestal.

La actividad forestal en la selva debe revalorarse como una alternativa que pueda coadyuvar a mejorar el nivel de vida de la población. Una posibilidad podría ser la instauración de pequeñas industrias rurales manejadas por campesinos que permitan agregar valor a la madera, esto permitiría producir artículos más elaborados y no madera en rollo como ha venido sucediendo.

La cuestión de la tenencia de la tierra que ha sido una limitante para la explotación forestal, podría superarse realizando estudios justificativos designando áreas permanentes de aprovechamiento forestal, en función de las características de las masas forestales y en diferentes niveles; por zona, a nivel ejidos y por ejido.

El fomento de una cultura forestal en la zona permitiría que los beneficiarios del recurso se ocuparan de mantener en buen estado las áreas de uso forestal permanente ocupándose de la reforestación, la prevención y combate de incendios y el cuidado para que no se permita el cambio en el uso del suelo.

La participación de las instituciones, en el sentido expresado, permitiría desarrollar un proyecto de reordenamiento conjunto que permitiría dotar al espacio de una lógica y una racionalidad productiva que defina sitios de estabilización de la práctica agrícola y sitios en donde se continúe con la práctica de rotación de la milpa, bajo esquemas temporales de manejo que permitan la regeneración de los suelos y la vegetación.

Los paisajes antrópicos podrían ser manejados más eficientemente mediante reforestación con especies de especial interés económico, construcción de cercos vivos y sistemas de plantación de cultivos permanentes y de sombra. La finalidad de un proyecto de tales características podría hacer más eficiente el uso de los recursos, lo que redundaría en un mejor nivel de vida de la población y una disminución en la presión social hacia las áreas de conservación de la diversidad biológica.

Los paisajes abiertos a la ganadería extensiva podrían reforestarse, haciendo más eficiente el espacio a través de sistemas agroforestales de poli-plantaciones que combinara especies frutales, maderables y de ornato. La actividad ganadera en la forma extensiva que se practica actualmente en la selva debería evitarse, para revertirla intentando hacerla semi-intensiva y tratando de reconvertir el uso del suelo hacia otras actividades.

Las formas del relieve de los paisajes antrópicos que presentan las mejores condiciones para el desarrollo de las actividades agrícolas son; Los valles de desarrollo cárstico, los valles fluviales y las planicies de depósito aluvial con suelos tipo fluvisoles, luvisoles y vertisoles, estas soportan una agricultura estabilizada que podría hacerse más eficiente. Sobre otras áreas en donde no es factible la estabilización de la agricultura es conveniente que se siga practicando la agricultura tradicional de roza-tumba-quema, mediante una adecuada rotación de superficies que permita recuperar las condiciones físicas y químicas de los suelos.

## La Conservación de los Paisajes en la Selva Lacandona

Considerando las 957,240 Ha definidas como una parte representativa de lo que fué la Selva Lacandona, para el año de 1983 año de referencia de la fotografías utilizadas en este trabajo, se contabilizaron 142,232 ha (el 15 %), de superficies desmontadas y transformadas en áreas agrícolas y pastizales, así como espacios manejados mediante el sistema agrícola tradicional de roza-tumba-quema; la superficie restante está ocupado por otros tipos de vegetación. A la fecha sería conveniente realizar una actualización cartográfica mediante imágenes de satélite o fotografías aéreas que permitan conocer el estado actual de la vegetación y el uso del suelo en la zona de estudio lo que haría posible establecer comparaciones con los mapas aquí presentados y conocer los cambios y las tendencias del uso del suelo y de la dinámica de los paisajes en la Selva Lacandona.

Las instituciones, en el sentido ya referido, deben buscar el desarrollo social y la preservación de los recursos de la Selva Lacandona, como en cualquier otra región del país, para lo cual que se deben proponer mecanismos que permitan redefinir las tendencias en el uso de los recursos de la selva en un sentido distinto a las que se han presentado en el pasado y que han implicado la pérdida de los paisajes naturales de México, además de mantener en condiciones de marginación social y pobreza a los pobladores de la selva. Revertir esas tendencias implicará tareas tan difíciles como buscar mecanismos que logren desplazar y cancelar intereses de grupos de poder a diversos niveles, en beneficio de intereses sociales.

El presente trabajo propone el reconocimiento de unidades del paisaje como un recurso metodológico para contribuir en un proyecto de reordenamiento de uso del suelo para la selva, por lo tanto éste se considera una base sobre la cual se deben hacer estudios más detallados que permitan aproximaciones sucesivas al proyecto de reordenamiento de actividades productivas y de usos y destinos del espacio geográfico.

El diagnóstico de la situación de los paisajes de la selva hace evidente que aún quedan importantes superficies de paisajes naturales -protegidas legalmente o no- y se debe encontrar un equilibrio entre estas y los paisajes antrópicos y forestales en base a una planeación del espacio que permita definir límites que reconozcan la estructura y la dinámica del espacio para que la selva no se convierta en un paisaje de degradación.

Cada uno de los paisajes que se han reconocido representan las características físicas y biológicas de la selva y también el efecto de cada una de las actividades productivas que se desarrollan en la selva durante los últimos años. La Selva Lacandona requiere de un modelo de desarrollo que permita mejorar sustancialmente las condiciones de atraso y marginación social en el que viven sus habitantes mediante un uso racional de los recursos sin que esto implique la pérdida de una de las últimas selvas de México.

## Bibliografía consultada

---

### ASPECTOS FISICOS Y BIOLOGICOS

- Aranda, J. 1985. Inventario Mastozoológico de La Reserva de la Biosfera Montes Azules. Programa Fauna de México. INIREB-Chiapas. 6 pp.
- Barajas, M. y Echenique, R. 1979. Anatomía de las maderas de México, No. 2 Veinte especies de la Selva Lacandona. *Biótica* 4(4):163-193.
- Barrera, A; A. Gómez-Pompa; C. Vázquez-Yanes. 1977. El manejo de las selvas por los mayas: sus implicaciones silvícolas y agrícolas. *Biótica* 2(2):47-61 1977 México.
- Calzada, I. y Valdivia, P. E. 1979. Introducción al estudio de la Vegetación de dos zonas de la Selva Lacandona, Chiapas, México. INIREB. *Biótica* vol 4(4) pp. 149-162.
- Carmona, T. *et al.* 1983. Maderas tropicales para la arquertería. INIREB informa, comunicado No. 64 sobre recursos bióticos potenciales del país INIREB 3 pp.
- Congreso Geológico Internacional. 1956. Geología del Mesozoico y Estratigrafía Pérmica del estado de Chiapas. Excursión C-15. Vigésima sesión. México. 82 pp.
- Galletti, H. 1981. Aprovechamientos actuales de la fauna silvestre en La Selva Lacandona y bases para un aprovechamiento más sostenido. En: Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo. Tomo 2, Inst. Nal. de Inv. Forestales, SARH, SFF. Estudios del acuerdo sobre planificación y uso de recursos forestales tropicales, México-Alemania. Pub. esp. No. 28. pp. 55-78.
- Giddings, L. y Paigen, J. 1984. Chiapas desde el espacio. Anexo. INIREB-Xalapa. 107 PP.
- Gongora-Arones 1987. Etnozoología Lacandona: La herpetofauna de Lcanja-Chansayab. Cuadernos de divulgación INIREB No. 31.
- González-García, F. 1985. Inventario avifaunístico de La Reserva de la Biosfera "Montes Azules", Ocosingo, Chiapas. Segundo informe. Programa Fauna de México. INIREB-Chiapas. 33 pp.
- Guzmán, G. *et al.* 1984. Reporte sobre el inventario florístico preliminar en la reserva de la Biosfera de Montes Azules. Informe de actividades. INIREB-Xalapa. 35 pp. 2 mapas.
- Hernández, C. 1977. Estudio de los recursos silvícolas y el potencial de la Selva Lacandona, Chiapas. Tesis profesional. Universidad de Guadalajara, Escuela de Agricultura. 121 pp.
- Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. 1975. Chiapas y sus recursos naturales renovables. México. IMERNAR. 250 pp.
- Jiménez, E. 1977. El estudio agrobiótico en la Selva Lacandona, Chiapas, México. Informe. INIREB. 22 pp.
- Lazcano-Barrero, M. y Góngora-Arones, E. 1985. Inventario herpetofaunístico de La Reserva de la Biosfera Montes Azules. Segundo informe. Programa Fauna de México. INIREB-Chiapas. 19 pp.
- Lobato, R. 1981. Reserva de la Biosfera "Montes Azules". Estado actual y perspectivas. En: Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo. Tomo 2, Inst. Nal. de Inv. Forestales, SARH, SFF.

## La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

Estudios del acuerdo sobre planificación y uso de recursos forestales tropicales, México-Alemania. Pub. esp. No. 28. pp. 9-44.

March, I. 1985. Crianza experimental del pecari de collar *Dicotyles tajacu* en la Selva Lacandona, Chiapas. Informe de actividades. INIREB-Chiapas 12 pp.

Meave, J. 1983. Estructura y composición de la selva alta perennifolia en los alrededores de Bonampak, Chiapas. UNAM. Fac. de Ciencias México.

Miranda, F. 1975. La vegetación de Chiapas. Ediciones del Gobierno del Estado de Chiapas.

Miranda, F. 1976. La vegetación de Chiapas, segunda parte. Ediciones del Gobierno del Estado de Chiapas. Progreso S.A. México. 324 pp.

Muench, P. 1982. Producción agrícola regional y las bases conceptuales para su estudio: En revista de Geografía Agrícola: Análisis regional de la agricultura. 196 pp.

Müllericid, F. 1957. La geología de Chiapas. Gobierno Constitucional del estado de Chiapas. Ed. Cultura, T. G., S.A. México 180 pp.

Müllericid, F. 1982. La geología de Chiapas. Libro. Segunda edición. Colección de libros de Chiapas serie básica. 180 pp.

Nigh, R. y Nations, J. 1983. La agrisilvicultura tropical de los lacandones de Chiapas. En: Civilización CEESTEN, CADAI. Méx. D. F. pp. 341-371.

Orellana, R. 1978. Relaciones clima-vegetación en la región Lacandona, Chiapas. UNAM. Fac. de Ciencias. México.

López-Ornat, A. y Consejo, J. 1986. Plan de manejo de la Reserva de Biosfera de Sian Ka'an. Dirección General de conservación ecológica de los recursos naturales SEDUE, Secretaría de desarrollo económico Gobierno del estado de Quintana Roo.

Ortega, F. 1984. Anatomía de la madera de seis especies de la selva alta perennifolia. Tesis UNAM, Facultad de Ciencias. México, D. F. 68 pp.

Ortega, M. 1958. Estructura anatómica e histológica de un grupo de 28 especies del bosque chiapaneco. Instituto Mexicano de investigaciones tecnológicas, México. 241 pp.

P-Moreno, N., Guzmán, G. y Narave, H. 1985. Inventario florístico de la Reserva de la Biosfera Montes Azules, Chiapas. INIREB. 33 pp.

Pineda, A. *et al.* 1971. Clave general de nombres comunes y científicos de los principales árboles del estado de Chiapas. SFF, dirección general del inventario nacional forestal. 30 pp.

Price, T. & Hall, L. 1983. Agricultural development in the mexican tropics: Alternatives for the Selva Lacandona región of Chiapas. Cornell/international agricultural economics study. Department of agricultural economics 136 pp.

Ralfelt, A. 1977. Nature conservation status survey for middle America, IUCN. Forestry Sciences Department Wildlands management unit. 43 pp.

Ramírez, P. y Lot, A. 1985. Inventario de la flora vascular acuática de La Reserva de Montes Azules, Chiapas. Informe técnico. Departamento de Botánica, Inst. de Biol. UNAM. 12 pp.

## J. Gerardo García Gil

Ramos, M. *et al.* 1984. Inventario faunístico de la reserva de la Biosfera Montes Azules. Primer informe de actividades. INIREB-Chiapas. 67 pp.

Ramos, M. 1984. Problemas de la conservación en el sureste de México y apuntes para una estrategia de solución. INIREB. 27 pp.

Rangel, P. 1985. Interacción entre oligoquetos, Microorganismos y materia orgánica del suelo en la Selva Lacandona, Chiapas. Informe de trabajo. Inst. de Ecol. UNAM. 31 pp.

Romani, C. 1978. Agricultura tropical en tierras ganaderas: Alternativas viables. Instituto Nacional Indigenista/Centro de Ecodesarrollo. México 103 pp.

Romero, P. S/F. Estudio geológico petrolero del anticlinal Bonampak. Tesis de licenciatura Fac. de Ingeniería UNAM 62 pp.

SARH. S/A. Estudio de silvicultura de la Zona Lacandona. Comisión del río Grijalva. México.

SARH, Subsecretaría de Planeación, Dirección General de Estudios, Subdirección de Agrología, 1979. Estudio agrológico de reconocimiento de la zona Lacandona, Estado de Chiapas. Serie estudios. Publicación núm. 16. México. 75 pp.

SARH. Comisión del Río Grijalva. S/F. Estudio integral de la Selva Lacandona. 131 pp.

SEDUE, Subsecretaría de Desarrollo Urbano Y Dirección General de Desarrollo Urbano. 1985. Esquema de ordenamiento territorial de la franja fronteriza sur del país. Región Selva y Marqués de Comillas, Chiapas. 194 pp.

Servicio Técnico forestal de Chiapas S.C. UAF. No. 1 "Selva Lacandona". 1987. Informe justificativo para el aprovechamiento forestal del área de corta anual durante el año 1988, en el Ejido Zamora-Pico de Oro, del municipio de Ocosingo Chiapas. (Zona Marqués de Comillas). 21 pp.

Toledo, V. 1982. Pleistocene changes of vegetation in tropical México. In: Prance, G. T. (ED.) Biological Diversification in the tropics. Columbia Univ. Press. pp. 93-111.

Turner I, B. 1980. Agricultura intensiva en las tierras bajas Mayas: una lección del pasado. *Biótica* 5(2):69-79 1980 México.

UICN, PNUMA, WWF. 1980 Estrategia mundial para la conservación. La conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido.

Valdivia, P. 1977. Estudio florístico de la Selva Lacandona. INIREB. 18 pp.

### ASPECTOS SOCIO-ECONOMICOS

Bassols, A. 1978. Estrategia para el desarrollo económico inmediato del estado de Chiapas. Artículo. En: Revista de la Universidad Autónoma de Chiapas. Vol. 1(4). pp. 79-86.

Beltrán, F. y Muench, P. 1979. El trópico húmedo Mexicano: Algunas consideraciones sobre la agricultura migratoria y la tecnología agrícola tradicional en el estado de Chiapas. Acapulco: X Reunión de la asociación Latinoamericana de Ciencias Agrícolas, Acapulco. 22-28 de abril 17 pp.

## La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

Calleros, G. y Brauer, F. 1983. Problemática regional de la Selva Lacandona. SARH, SF. (Dirección general de Desarrollo Forestal) Coordinación ejecutiva del Programa Ecológico de la Selva Lacandona. Palenque Chis.

CIES. 1986. Relatoría del taller sobre recursos naturales y problemática socioeconómica y de la salud en la Selva Lacandona 43 pp.

CIES-PISPAL. S/F. "La dinámica de población en la Selva Lacandona"

Comisión para la protección de la Selva Lacandona. Consejo técnico asesor. 1986. Taller sobre recursos naturales y problemática socioeconómica y de la salud en la Selva Lacandona. Conclusiones y recomendaciones. CIES. 36 pp.

CONACYT. 1976. Freno al deterioro de la Selva Lacandona. Artículo. Comunidad Conacyt. año III No. 65 pp. 2-3.

Coordinación ejecutiva del Programa Ecológico de la Selva Lacandona. 1980. ¿Que hemos hecho?. SFF-DGDF. Palenque, Chis.,

Coordinación ejecutiva del Programa Ecológico de la Selva Lacandona. 1980. ¿Que hemos hecho?. Anexos 2,3 SFF-DGDF. Palenque, Chis.,

Diario Oficial de la Nación. 26-IX-1957. Decreto que declara de utilidad pública la colonización con fines agrícolas y ganaderos del predio denominado; Zona Atenor Sala, ubicado en Palenque, Chis. pp. 18-19.

Diario Oficial de la Nación. 9-XI-1961. Decreto que declara que los terrenos procedentes de las concesiones nulificadas de Romano y Compañía, Rafael Dorantes y Policarpo Valenzuela, ubicados en el municipio de Ocosingo, Chis., son terrenos nacionales.

Diario Oficial de la Nación. 18-VIII-1967. Decreto mediante el cual se declara una superficie de 401,959 ha como propiedad nacional en los municipios de Ocosingo, La Trinitaria, La Independencia, La Libertad y Las Margaritas.

Diario Oficial de la Nación. 6-III-1972. Decreto mediante el cual se titulan 614,321 ha a favor de 66 jefes de familia lacandones.

Diario Oficial de la Nación. 12-I-1978. Zona de protección forestal de la cuenca del río Tulijah, y Reserva Integral de la Biosfera "Montes Azules".

Dirección de Organización y Capacitación, Subsecretaría de Asuntos Indígenas. 1985. Investigación socioeconómica desarrollada en la región IV Selva Lacandona. 50 pp. 1 mapa.

DGDF SF. 1983. Proyecto de desarrollo de la Selva Lacandona como contribución al desarrollo rural integral (presentación para Subsecretaría de desarrollo regional. SPP.

Duch, J. 1972. Introducción al estudio de los problemas económicos de Chiapas. Tesis profesional. Chapingo: Escuela Nacional de agricultura. 80 pp.

Fernández, L. Y Tarrío, M. 1983. Ganadería y estructura agraria en Chiapas. Libro. UAM-Xochimilco. 165 pp.

Grosser, E., et al. 1975. Problemática y perspectivas de desarrollo en la agricultura migratoria de una subregión de la Selva Lacandona. México. Seminario de posgraduados para el desarrollo rural. Berlín: Institut Fur Soziulokonomie der Agrarentwicklung

**J. Gerardo García Gil**

INEGI (1990) XI Censo General de Población y Vivienda.

INEGI (1991) Censo Agrícola Ganadero y Ejidal.

Jauka, H. *et al.* 1981. Asentamientos humanos y uso del suelo en áreas forestales tropicales. En: Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo. Tomo 2, Inst. Nal. de Inv. Forestales, SARH, SFF. Estudios del acuerdo sobre planificación y uso de recursos forestales tropicales, México-Alemania. Pub. esp. no. 28. pp. 79-86.

Mauricio, J., Valladares, R. y Juárez, H. *s/f.* Lacandona: Una incorporación anárquica al desarrollo nacional.

Lobato González R. 1981. Terrazas prehispánicas en La Selva Lacandona y su importancia en sistemas de producción Agrícola. En: Alternativas para el uso del suelo en áreas forestales del trópico húmedo. Tomo 3, Inst. Nal. de Inv. Forestales, SARH, SFF. Estudios del acuerdo sobre planificación y uso de recursos forestales tropicales, México-Alemania. Pub. esp. No. 28. pp. 9-34.

Mauricio, J. *s/f.* Desarrollo rural en la Selva Lacandona (estudio de comunidad). CIES. 22 pp.

Mauricio, J. *et al.* 1982. La producción agrícola en Chiapas. Serie documentos No. 8, CIES, San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

Muench, P. 1978. Los sistemas de producción agrícola en la región Lacandona. (estudio agronómico preliminar). Tesis profesional. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, México. 267 pp.

Muench, P. 1982. Producción agrícola regional y las bases conceptuales para su estudio: En revista de geografía agrícola: Análisis regional de la agricultura. 196 pp.

Nations, J. 1976. Breve consideración sobre la zona Lacandona en Chiapas. 8 pp.

Nations, J. y Nigh, R. *S/f.* El potencial revolucionario de la agricultura tropical Maya-Lacandona. Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste, San Cristóbal, Chiapas. México.

Parra, M *et al.* 1985. La regionalización socioeconómica. Una perspectiva agronómica. En: Revista de geografía agrícola: Análisis regional de la agricultura. Nos. 5-6, julio de 1983-enero 1984. 232 pp.

Programa de acciones de carácter agrario que realiza la SRA. dentro de la comisión de la Selva Lacandona. Nov. 1986

Propuesta para la protección de la Selva Lacandona que la unión de uniones ejidales y sociedades campesinas de producción rural de Chiapas presenta al vocal ejecutivo de la comisión. 4/VII/1986.

SEDUE-INIREB. 1984. Programa de desarrollo, conservación de la reserva de la Biosfera "Montes Azules" Selva Lacandona Chiapas. 28 pp.

SEDUE, INIREB. 1984. Sistema de información ecológica a nivel subprovincia para la sierra Lacandona. México. 88 pp.

Secretaría de Asuntos Indígenas, Dirección de Organización y capacitación. 1985. Investigación socioeconómica desarrollada en la región VI Selva Lacandona. Informe avance.

Subsecretaría Forestal y de la Fauna. 1981. La Reserva de la Biosfera "Montes Azules", estado actual y perspectivas. Acuerdo sobre planificación de aprovechamiento y utilización de áreas forestales tropicales. México-Alemania.

## La Conservación de los Paisajes de la Selva Lacandona

Subsecretaría Forestal y de la Fauna. 1981. La Reserva de la Biosfera de Montes Azules, estado actual y perspectivas. Acuerdo México-Alemania.

Valladares, R. 1980. Los procesos de producción en la agricultura del trópico. Lacandonia: Un análisis regional. Tesis profesional. Universidad Autónoma de Chapingo. Chapingo, Méx. 113 pp.

Unión de Uniones Ejidales y Sociedades Campesinas de Producción de Chiapas. 1986. Consideraciones de la "Unión de Uniones" acerca de la problemática de la Selva Lacandona. Taller sobre la Selva Lacandona. San Cristóbal de las Casas Chiapas. 3 pp.

Unión de Uniones Ejidales y Sociedades Campesinas de Producción de Chiapas. 1986. Propuesta para la protección de la Selva Lacandona que la Unión de Uniones Ejidales y Sociedades Campesinas de Producción Rural de Chiapas presenta al vocal ejecutivo de la Comisión Intersecretarial Para la Protección de La Selva Lacandona. 27 pp.

Unión de Uniones Ejidales y Grupos Campesinos Solidarios de Chiapas. 1983. Nuestra lucha por la tierra en la Selva Lacandona. En: Textual, análisis del medio rural. Vol. 4 No. 13 UACH. 150-161 pp.

Ballinas, J. 1951. El desierto de los Lacandones. México. Libro. Ed. El Ateneo de Ciencias y artes de Chiapas.

González, C. 1983. Capital extranjero en la selva de Chiapas 1863-1982. Inst. de Inv. Económicas-UNAM. Primera ed. México. 205 pp.

Lobato, R. 1979. La colonización Tzeltal en la Selva Lacandona, México, Tesis: ENAH.

Lobato, R. 1979. Qu'ixín Qu'inal. La colonización Tzeltal de la Selva Lacandona. Tesis de licenciatura, Escuela Nacional de Antropología. México.

Ramos, I. 1978. La colonización campesina en la Selva Lacandona: Análisis y Perspectivas. tesis profesional. México. UNAM. 92 pp.