



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA

DEFORESTACION DEL BOSQUE TROPICAL
EN EL SUR DE LA PENINSULA MAYA:
CAMPECHE Y QUINTANA ROO



BIBLIOTECA
DR. JORGE A. VIVO (TESIS DOCTORAL)

PARA OBTENER EL GRADO DE
DOCTOR EN GEOGRAFIA
P R E S E N T A
MAESTRO DAVID VELAZQUEZ TORRES

DIRECTOR DE TESIS: DR. JUAN CARLOS GOMEZ ROJAS

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS
SERVICIOS ESCOLARES

CIUDAD UNIVERSITARIA, MEXICO, D.F.

1997



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 esta 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.



BIBLIOTECA
DR. JORGE A. VIVO

ANTONIO JOSÉ BOLIVAR SE OCUPABA DE MANTENERLOS
A RAYA, EN TANTO LOS COLONOS DESTROZABAN LA SELVA
CONSTRUYENDO LA OBRA MAESTRA DEL HOMBRE CIVILIZADO:
EL DESIERTO

Luis Sepúlveda

CONTENIDO

	pág.
AGRADECIMIENTOS	1
1.- BASES TEÓRICAS-CONCEPTUALES	
1.1 Objetivos	5
1.2 Hipótesis	6
1.3 Justificación	7
1.4 Metodología	10
1.5 Marco Histórico	11
2.- GEOGRAFÍA Y DESARROLLO REGIONAL DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN	
2.1 Síntesis Geográfica: Física y Social	36
2.2 Antecedentes Antropológicos	64
2.3 Geografía del Bosque Tropical	68
3.- EL BOSQUE TROPICAL Y SU PROBLEMÁTICA	
3.1 Geografía y Deforestación	71
3.2 Incidencia de los Bancos de Desarrollo Multinacional en el proceso de deforestación.....	81
3.3 Superficie Forestal Peninsular y Ejidos Forestales	99
3.4 Desertificación del Bosque Tropical	117
4.- ALTERNATIVAS	
4.1 Modelo de Desarrollo Forestal	124
4.2 Modelo Geográfico para el Manejo Ecoturístico	129
4.3 Bosque Modelo Calakmul.....	155
4.4 El Bosque Tropical y su Manejo Futuro en el Mundo Globalizado.....	197
CONCLUSIONES	201
TÁBULA GRATULATORIA	207
GLOSARIO DE TÉRMINOS LOCALES	222
APÉNDICE: América Latina, Universidad, Medio Ambiente.....	227

ÍNDICE DE MAPAS

	pág.
Mapa 1: Regiones Productoras de Madera y Chicle 1934	21
Mapa 2: Colonización en Quintana Roo 1958 - 1964	33
Mapa 3: Colonización en Quintana Roo 1964 - 1970	34
Mapa 4: Colonización en Quintana Roo 1970 - 1976	35
Mapa 5: Ubicación Geográfica	37
Mapa 6: Geología Superficial	38
Mapa 7: Fisiografía	41
Mapa 8: Topografía	42
Mapa 9: Relieve (Geomorfología)	43
Mapa 10: Climas	47
Mapa 11: Hidrografía e Hidrometría	48
Mapa 12: Unidades Taxonómicas de Suelo	53
Mapa 13: Vegetación	54
Mapa 14: Uso del Suelo e Impacto Ambiental	55
Mapa 15: Recursos Socioeconómicos	63
Mapa 16: Localización de Terraplenes y Terrazas Agrícolas	67
Mapa 17: Evaluación de la Conservación en la Selva Maya	79
Mapa 18: Degradación de Recursos Bióticos	119
Mapa 19: Desertificación Global de la Península de Yucatán	121
Mapa 20: Corredores Biológicos	154
Mapa 21: Ubicación del Bosque Modelo de Calakmul	196

SUMMARY

The destruction of rainforest in the southern part of the Yucatan Peninsula, in the states of Campeche and Quintana Roo, constitutes one of the most interesting themes at the end of twentieth century, considering that now countries from the North are interested in conserving the biodiversity in the countries of the South.

The World Development Banks politics and projects on agriculture has contributed to accelerate the deforestation at least three ways:

- 1.- By loans for agricultural development projects that have promoted ecological destruction.
- 2.- By favoring mechanized agriculture in the tropics.
- 3.- By promoting new settlements and cattle projects that have contributed heavily towards deforestation.

During the fifties and sixties, tropical rainforests were looked upon exclusively as suppliers of the more developed central regions and thus overharvested with the help of the International Financing Organizations.

During the fifties an average of one million trees of different species were felled every year in the Southern part of the Yucatan Peninsula creating an extensive savannah effect.

In the nineties, the control of Globalization upholds a Sustainable Development that, according to the Neoliberal Natural Resource Exploitation Strategies, promotes "the Sustainable Development of Poverty". Such is the case of México, where year after year, thousands of people are driven from the country towards cities in México or the USA.

The main objective of this thesis is to explain the social phenomena involved in the process of rainforest destruction within the area of study, analyzing the work of the Development Banks in the forestry sector in the Southern Yucatan Peninsula.

RESUMEN

La deforestación de los bosques tropicales en el Sur de la Península de Yucatán: Campeche y Quintana Roo, constituye uno de los tópicos más interesantes en los finales del siglo XX, considerando que ahora los “países del norte” están interesándose por la conservación de la biodiversidad de los “países del Sur”.

Las políticas y proyectos sobre agricultura de los Bancos de Desarrollo Mundial (BDM) han contribuido a acelerar la deforestación cuando menos de 3 maneras:

- 1.- Los préstamos para proyectos de agricultura en zonas tropicales favoreciendo la destrucción ecológica.
- 2.- Favoreciendo el modelo de agricultura mecanizada en zonas tropicales.
- 3.- Los proyectos de colonización y ganadería contribuyen también a la deforestación.

Los bosques tropicales en las décadas de los cincuenta y sesentas de nuestro siglo, estaban comprendidas en las regiones periféricas, y su relación con las regiones centrales era exclusivamente para abastecer los mercados, tal es el caso de que varios organismos internacionales financiaron la explotación de los bosques.

Durante la década de los cincuenta se explotaron un promedio de un millón de árboles de diferentes especies cada año en el sur de la Península de Yucatán, provocando la sabanización de extensas áreas.

En la década de los noventas, la hegemonía de la Globalización sustenta un modelo en el “Desarrollo Sostenible” que corresponde a una estrategia Neoliberal de explotación de los recursos naturales, donde la constante es el “Desarrollo Sostenible de la Pobreza” en países como México, donde son expulsados año con año miles de mexicanos de zonas rurales a las grandes ciudades de México y Estados Unidos.

La aportación fundamental de la tesis consiste en explicar los fenómenos sociales que actúan en el proceso de la deforestación de la región de estudio, analizando la gestión de los Bancos de Desarrollo Multilateral en el espacio forestal del sur de la Península de Yucatán.

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de investigación doctoral surgió de mis propios viajes por el sur de la Península Yucateca, acompañando al gran amigo Ricardo Ferré, antropólogo especialista en bosques tropicales, hombre de gran cultura, a quién conocí en la Universidad de Quintana Roo en 1992, donde compartimos la cátedra de Métodos de Investigación en Ciencias Sociales y realizamos prácticas escolares comunes. Durante el segundo semestre de 1992 y primero de 1993 acompañé al Dr. Ferré en diferentes recorridos por el sur de la Península Yucateca donde visitamos las zonas arqueológicas de Balankú, Becan, X'pujil, Chicaná, Kohunlich en México y Xunantunich en Belice y la zona ecoturística del Río Bravo, en ese país. En estos recorridos tuvimos la oportunidad de plantearnos la problemática de los bosques tropicales donde observamos que el común denominador en los paisajes geográficos de la región era la sabanización del bosque tropical; esta preocupación nos llevó a elaborar nuestro primer trabajo que presentamos en el "Seminario Internacional del Ambiente" que se realizó en la ciudad de Toluca en la Universidad Autónoma del Estado de México durante febrero de 1993. Posteriormente en julio del mismo año presentamos en el Congreso Internacional de Ciencias Antropológicas y Etnológicas, un trabajo sobre "La deforestación del bosque tropical en el sur de Campeche y Quintana Roo", asimismo, en junio del mismo año presenté un trabajo en el Congreso Internacional de América Latina en la Universidad de Varsovia en la mesa del medio ambiente que coordinó el geógrafo Dr. Jerzy Makowski, donde participaron especialistas de Rusia, Argentina, Polonia y México, y recibimos opiniones y críticas valiosas a la investigación. En agosto de 1994 en el Congreso Internacional de Cultura del Caribe en la ciudad de Barranquilla, Colombia, presenté el trabajo "Percepción Cultural de la Deforestación del Bosque Tropical en México" que recibió también comentarios y se enriqueció sensiblemente.

Con el amigo Jaime H. Graniel, profesor de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México, tuve la oportunidad de realizar un viaje en febrero de 1994 a Guatemala donde recabamos información cartográfica y geográfica del Petén (zona fronteriza con mi área de estudio) y en ese mismo viaje hicimos el recorrido por Tikal y Flores, donde pudimos obtener

información muy valiosa sobre el manejo del bosque tropical por parte de organismos internacionales y de la propia Universidad de San Carlos, en su Campus "El Petén", donde se visitó la unidad "El Petencito", y específicamente el área de Educación Ambiental. Durante 1993 y 1994, acompañando a mi esposa Silvia que es antropóloga, realicé varias visitas a los ejidos forestales de Zoh-Laguna en Campeche y Noh-Bec en Quintana Roo y pude entablar comunicación con los ejidatarios forestales, donde logramos entrevistas sobre la percepción social del bosque tropical, lo cual enriqueció mi experiencia en este campo social antropológico.

El camino de la investigación ha sido interesante y me he encontrado con investigadores como Henning Flaschenberg, que coordinó el Programa México-Alemania Forestal en Quintana Roo y con quien intercambié puntos de vista que no siempre coincidieron, porque él afirmaba que la deforestación no existe en Quintana Roo, y en particular yo le manifesté mis dudas, lo cual señalo en este trabajo; con Helmut Janka y Hugo Galleti, que llevan doce años de investigación y de coordinación con ejidos forestales en explotación y manejo del bosque tropical en Quintana Roo, los cuales han realizado estudios de la problemática ambiental.

En junio de 1993 tuve la oportunidad de conocer a la investigadora Marianne Schmink que coordina el Programa del Amazonas en la Universidad de Florida en Gainesville y de quien obtuve información importante para explicar las características socio-económicas de la deforestación del bosque tropical a través de una matriz planteada por ella y que retomo en este trabajo de investigación.

La mayor parte de la bibliografía que utilicé en la elaboración de este estudio fue facilitado por el Dr. Ricardo Ferré, además de contar con sus sugerencias en la teoría y práctica de este trabajo. Agradezco también la paciente revisión del trabajo por parte de mi estimada maestra Marta Cervantes de quien aprendí la importancia de la biogeografía en sus cursos de posgrado, deseo también agradecer las valiosas sugerencias a esta tesis por parte de los maestros Ramón Sierra, Carlos Melo y Manuel Guerrero, a todos ellos mi sincero reconocimiento.

Es importante señalar que las observaciones y dirección del Dr. Juan Carlos Gómez Rojas, le dieron un orden y estructura a mi trabajo final, y por ello agradezco cabalmente sus valiosas aportaciones a la revisión de la misma, de igual manera, deseo externar mi agradecimiento al Dr. Genaro Correa por sus comentarios y sugerencias al trabajo de investigación y por la guía para identificar algunas especies arbóreas en el bosque tropical de Quintana Roo y en Tikal, Guatemala y a la Srita. Rosario Castillo por su paciente captura y apoyo de mecanografía en todas las versiones de la tesis.

Algunos lectores de este trabajo se preguntarán por qué el análisis es más de carácter geográfico social que geográfico físico o de inferencia cartográfica, por lo que es importante mencionar que originalmente esta investigación iba orientada en ese sentido: señalar cuáles y cuántas superficies han sido deforestadas en el sur de la Península; pero tres razones me orillaron a no hacerlo, la primera que sería muy costoso por la necesidad de adquirir imágenes de satélite para la interpretación; la segunda, que una estudiante de geografía de la Universidad de Clark se encuentra elaborando su tesis de doctorado para determinar las zonas deforestadas en la Península de Yucatán contando con apoyo económico para sustentarlo en el análisis de imágenes de satélite y la tercera, la más importante, que a través de mis lecturas y participaciones en reuniones internacionales e intercambio de opiniones con el Dr. Ferré, descubrí que el análisis de los organismos internacionales como el del Banco Interamericano de Desarrollo, en las políticas agrícolas y forestales en el trópico húmedo, es una gran fuente de información para el tipo de trabajo a presentar, además de que con ello aportaría significativamente nuevos modelos al estudio de la geografía social, campo al cual oriento la investigación.

En el período de globalización económica que vivimos, se habla de nuevas tendencias de la geografía cultural, donde tal vez esta investigación quedará ubicada. Fundamentalmente deseo señalar los problemas a los que me enfrenté en la realización de este trabajo como fue mi desconocimiento geográfico de la Península Yucateca, que resolví a través de la programación de mis prácticas escolares en la Universidad de Quintana Roo, y con los primeros viajes científicos en la región, además de la lectura de ensayos y diversas publicaciones sobre el tema de autores como, Sarukhán, Gómez-Pompa, Alcorn, Ferré, Rendowski, Correa y Guerrero, entre otros.

Finalmente considero que este trabajo resulta el primero de varios que desarrollaré en los próximos años; el tema es apasionante, y considero que el bosque tropical se encuentra en la interfase de su transformación o probable desaparición del planeta, pudiera parecer neomalthusiano el planteamiento, pero considero que la historia y evolución de los paisajes geográficos alterados por la acción antropogénica en México y en otras regiones del planeta. así lo demuestran con sus tendencias de deterioro.

1.- BASES TEÓRICAS-CONCEPTUALES

El término "problema" designa una dificultad que no puede resolverse automáticamente, sino que requiere una investigación conceptual o empírica. Un problema es pues, el primer eslabón de una cadena: Problema-investigación-solución. Los problemas humanos son problemas de acción o conocimiento, o estimación (Bunge, 1989).

De acuerdo a los conceptos anteriores el planteamiento del problema está referido a un marco conceptual y al mismo tiempo empírico; el tratar de explicar el problema de la deforestación nos remite a la consulta de fuentes históricas de la región peninsular Yucateca. En este trabajo de investigación refiero mi análisis a los problemas de origen social y económico, donde la Geografía es el marco regional de referencia y el bosque es el objeto de estudio incluyendo al ser humano como el sujeto abocado a la destrucción de los recursos forestales.

¿Por qué es importante investigar este tipo de problemas?, porque históricamente el bosque tropical se había considerado como un espacio geográfico "vacío" (Galleti,1992) y que era necesario colonizarlo y poblarlo, sin considerar si era importante conservarlo o destruirlo.

1.1 OBJETIVOS

Este trabajo pretende explicar las causas sociales y económicas que han propiciado la deforestación al sur de la Península de Yucatán, a partir del análisis de la geografía humana sustentado en investigaciones donde se señala que el bosque tropical sin perturbación constituye una entelequia, ya que el proceso antropogénico sobre el bosque tropical es significativo, por lo menos desde principios del Holoceno, y esto ocurrió a escala mundial.

OBJETIVOS PARTICULARES

- _ Elaborar un modelo geográfico para entender el manejo ecoturístico que se realiza del bosque tropical.
- _ Explicar los fenómenos ambientales y sociales que actúan en el proceso de la deforestación de la región de estudio.
- _ Analizar regionalmente el espacio forestal bajo la política económica dictada por los Bancos de Desarrollo Multilateral y su corresponsabilidad con las políticas locales.

1.2 HIPÓTESIS

La colonización y poblamiento en el sur de la Península de Yucatán (Campeche y Quintana Roo) durante los años cincuentas, se hizo con la intención de dar salida a demandas de quienes en otras partes del país habían solicitado tierras, es así como se les ofrece tierras en esta región. Las principales áreas de colonización fueron terrenos nacionales y en varios ejidos ya construidos, a fuerza se metió nuevos habitantes con el fin de ampliar la frontera agrícola. Esta política se aplicó principalmente en la ribera del Río Hondo.

Este tipo de colonización se dió como una concepción geopolítica acerca de la importancia del cambio de uso del suelo como forma de ocupación y control del espacio, sobre todo en áreas de alta sensibilidad como las fronteras. Esto pudo haber provocado en el proceso de colonización que la ocupación del espacio, no se separara conceptualmente del proceso de cambio de uso del suelo. En esta concepción, el aprovechamiento forestal tal vez fue sinónimo de ocupación de espacios vacíos con población trashumante.

Por lo anterior puedo plantear como una hipótesis de trabajo el hecho de que las colonizaciones son un factor fundamental en la deforestación del bosque tropical, pero deseo ampliar mi cuestionamiento y señalar que el proceso de deforestación provocado por los habitantes locales,

no es solamente un fenómeno local, sino que está muy relacionado con Instituciones Nacionales e Internacionales, como aquellas encaminadas a la política de desarrollo económico y las finanzas.

En el sur de la Península de Yucatán, no ha existido una coherencia entre la planeación regional y las políticas de inversión de los bancos multinacionales que probablemente han incidido en el proceso de la deforestación a través de diferentes financiamientos para la agricultura, obras públicas y comunicaciones. Tal vez la colonización en Quintana Roo en el período 1958-1976 y la deforestación en el área están intimamente relacionados y obedecieron a una falta de comprensión y de estrategias adecuadas entre el gobierno federal, la sociedad y los bancos multinacionales, al no prever los posibles deterioros sobre el ambiente con las inversiones otorgadas a la región sur de Campeche y Quintana Roo.

Cualquier revisión de las políticas del Banco Mundial sobre el ambiente y de sus conocimientos, deberá distinguirse de aquellas concebidas antes y después de mayo de 1987, fecha en que el presidente del banco anunció fuertes reformas sobre asuntos ambientales. Previamente, los expertos en el ambiente estaban concentrados en una oficina de asuntos científicos del ambiente, la cual tenía siete miembros (B.Rich,1991).

1.3 JUSTIFICACIÓN

La deforestación de los bosques tropicales en el sur de la Península de Yucatán (Campeche y Quintana Roo), constituye uno de los tópicos más interesantes en los finales del siglo XX, considerando que ahora los países del norte están interesándose por la conservación de la biodiversidad de los países del sur. El geógrafo mexicano Jorge A. Vivó (1955), puso el dedo en la llaga, algunos años atrás, señalando que las acciones de deforestación en los bosques tropicales de México estuvieron dirigidos desde la metrópoli del norte, principalmente en los años cincuenta.

A causa de esta deforestación acelerada, la metrópoli del norte pretende apoyar la conservación de los recursos forestales y de la biodiversidad de los bosques a través de diversos programas de conservación sustentados recientemente en un modelo de economía "Neoliberal".

Desde los años setenta se empezaron a percibir, dispersos y atomizados, los deterioros ambientales en varias partes del mundo: la deforestación, contaminación del agua y del aire, y extinción de especies. Ya en la década de los noventa, se sabe en cambio, que estos deterioros no sólo están concatenados, sino que convergen en el cambio global.

El gran reto es, por lo tanto, entender los fenómenos ambientales y sociales locales y su relación con las tendencias generales (Arizpe, 1993). F. Barth, señaló en el Congreso de las Ciencias Antropológicas y Etnológicas, efectuado en julio de 1993 en la ciudad de México, que las Ciencias Sociales tienen que construir nuevos "Modelos" para entender este mundo globalizador. Lo mismo se puede recomendar para la Geografía y así entender este mundo de globalización.

Nos encontramos así, en un parteaguas histórico de la humanidad, en el que la Geografía tendrá que teorizar y ofrecer alternativas orientadas a encontrar soluciones a los problemas de la pobreza, desarrollo urbano, deforestación, erosión y contaminación.

Los bosques se están talando más rápido de lo que pueden crecer los árboles y plantas; en numerosos países en desarrollo siguen dependiendo predominantemente de la biomasa leña, carbón vegetal, estiércol y residuos de las cosechas para cocinar, calentar los lugares e incluso para alumbrarlo.

De las estimaciones que proporciona la FAO, se deduce que en 1980 unos 1,300 millones de personas vivían en zonas donde faltaba la madera. Si esta tala excesiva, debida a la presión de la población, continúa al ritmo actual, es posible que en el año 2000 unos 2,400 millones de personas vivan en zonas donde la madera sea enormemente escasa o tenga que adquirirse en otros lugares. Tales cifras revelan grandes privaciones.

La escasez de madera combustible y la deforestación no son problemas idénticos pese a estar relacionados entre sí. La explotación de los bosques con fines comerciales pocas veces es eficaz para el suministro de leña a las zonas rurales, pero ayuda a satisfacer las necesidades urbanas e industriales con un altísimo costo ecológico para muchas regiones del mundo, principalmente las de los países en vías de desarrollo.

El análisis regional de los recursos forestales es importante para entender la relación espacio geográfico-recursos forestales, donde el hombre determina las estructuras sociales y la configuración de los territorios (Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, 1989).

Los bosques tropicales en los años cincuenta de nuestro siglo, estaban comprendidos en las regiones periféricas, y su relación con las regiones centrales era exclusivamente para abastecer los mercados, tal es el caso de que los organismos internacionales financiaron la explotación de los bosques.

El Dr. Vivó, ofrece los siguientes datos para Quintana Roo en su libro "Conquista de nuestro suelo (1955)". Estima que los cinco mil chicleros que trabajan en Quintana Roo, "pican" 2,500,000 chicozapotes cada año y que de ellos mueren 250,000 como consecuencia del picado irracional. Para ocultar este crimen, los chicleros queman los chicozapotes y otros árboles cercanos que reducen a cenizas cerca de 1,000,000 de árboles de toda especie durante cada año. A pesar de que existen disposiciones legales sobre la explotación del chicle, éstas son deficientes o no se cumplen en los bosques chicleros, por lo que deberá adoptarse la reglamentación legal correspondiente, a fin de que dentro del plazo más breve se establezca una explotación racional del chicozapote.

En resumen, es necesario aconsejar a las entidades del sureste las medidas siguientes: explotación racional del látex del chicozapote, prohibición de la tala de ese árbol para obtener madera, declaración como reserva forestal de toda el área que abarca los bosques maderables y chicleros del Sureste y explotación racional de la fruta del chicozapote, de modo que se asegure su

conservación para la venta a mercados lejanos y la resiembra de la planta, tal como lo está haciendo Belice (Vivó, 1955).

1.4 METODOLOGÍA

La forma en que el hombre se organiza para su existencia sobre la superficie terrestre parece ser el objeto de estudio reconocido de la geografía humana (Smith,1975), y finalidad de esta investigación.

El método general de la ciencia es un procedimiento que se aplicó en el ciclo entero de la investigación del problema de la deforestación. Un camino fue delimitar geográficamente la región de interés para analizar los factores que determinan la deforestación en el sur de la Península de Yucatán, posteriormente reuní un cierto número de datos para poder averiguar cuál de mis conjeturas era la más importante de investigar, determinando que la hipótesis de investigación se orientaría a explicar las acciones directas e indirectas del Banco Mundial en el deterioro de los recursos forestales.

La investigación me condujo a las bibliotecas del Banco de México y del Banco Mundial en la ciudad de México. donde descubrí que no existen datos publicados sobre las inversiones internacionales orientadas al sector forestal, lo cuál se reflejo en el análisis y conclusiones de la tesis.

El ciclo de la investigación me llevó a utilizar una técnica de contrastación del problema, y posteriormente a estimar mi hipótesis para darle un nuevo enfoque al mismo.

La utilización de material cartográfico de INEGI y de algunas imágenes de satélite Landsat, fue básico en el trabajo de campo para constatar algunos datos esenciales de la investigación; la confrontación de datos teóricos y de opiniones de los expertos del tema me dieron la posibilidad de saber si estaba avanzando por el camino adecuado, finalmente descubrí que el tema es tan rico

y vasto, que no tenía otra opción que ser muy objetivo en mis apreciaciones y delimitar geográficamente y teóricamente los resultados del análisis del problema.

1.5 MARCO HISTÓRICO

Actualmente la especie humana es numerosa y posee tal capacidad de control, que si se prescindiera de ella, no es posible entender el actual funcionamiento de la mayor parte de los ecosistemas; su actitud afecta a toda la biósfera. La biomasa humana es solamente 4×10^{-5} de la biomasa total; pero su influencia está fuera de proporción por sus efectos destructivos sobre el medio, manifiestos a través de la historia.

El estudio ecológico del hombre como parte de la naturaleza, se puede enfocar de maneras diversas, ya sea considerar al hombre como una especie más, componente de los ecosistemas o de ecosistemas ampliados, o si se quiere, dividir arbitrariamente cualquier sistema en dos subsistemas: el hombre por una parte y el resto de la naturaleza viva por otra. El primer punto de vista puede ser más teórico y permite usar el ejemplo del hombre para desarrollar o completar la teoría ecológica de la sucesión, en lo que se refiere a la hipótesis de minimizar el flujo de energía en relación con la preservación y proyección de cierta organización o “influencias sobre el futuro” (Ferré, 1993). Pero el segundo punto de vista puede ser más práctico, en él consideramos al hombre y al resto de la Naturaleza como dos subsistemas. El hombre *explota* al resto de la Naturaleza y determina su *regresión*.

Es fácil ver en qué consiste la regresión: el hombre cambia las reglas del juego por las que se regía el ecosistema, así, al eliminarse parte de la biomasa por un agente -el hombre- que no estaba incluido en el ecosistema primitivo, resultan favorecidas las especies oportunistas, que al crecer rápidamente, ajustándose a las irregularidades determinadas por la intervención humana, representan una disminución de la diversidad específica en relación con el primitivo ecosistema.

Parece indudable que en México, como en el mundo entero, la protección de la naturaleza es hoy en día asunto de gran actualidad, y al calor de esta moda conservacionista, magnificada por la reciente Cumbre de la Tierra, las áreas naturales protegidas (ANP) cobran cada vez más relevancia. El Gobierno, los académicos y diversas fundaciones filantrópicas están incrementando su atención a estas áreas. Sin embargo, la creación de ANP también tiene sus oponentes, ejemplo de ello es que diversos grupos campesinos se han opuesto a las medidas burocráticas de protección de áreas en la Selva Lacandona de Chiapas, Oaxaca, y en Manantlán, Jalisco. Por otra parte, varios estudiosos han puesto en tela de juicio la utilidad de las ANP como recurso para conservar la naturaleza (Restrepo, 1991).

En este contexto, antes de elaborar este trabajo sobre "Deforestación" en los Bosques Tropicales Húmedos al sur de la Península Maya, término geográfico más amplio y completo que Península de Yucatán, realicé durante dos años diferentes recorridos por las reservas de la biósfera de Sian Ka'an en Quintana Roo y Calakmul en Campeche, así como visitas a diversos ejidos forestales en esta región geográfica, siendo mi base de investigación la Ciudad de Chetumal, laborando en la Universidad de Quintana Roo.

En primer lugar, creí pertinente plantearme algunas dudas, entre otras la de cómo es posible que en México existan más de cien decretos de parques y reservas que en su mayor parte no han podido pasar del papel en que fueron escritos para ser proyectos ejecutados.

Aún los planteamientos de protección más novedosos, como las reservas de la biósfera, han enfrentado graves dificultades al tratar de conciliar la protección del medio ambiente con el modelo de desarrollo imperante en el país; en general ha fracasado el incorporar a los habitantes locales en las reservas de la biósfera. La experiencia internacional es semejante, como puede verse en algunas publicaciones:

“En materia de conservación no parece haber *recetas* para que un programa o proyecto tenga éxito. Hay por supuesto, principios generales y las comparaciones son útiles, pero la aplicación varía enormemente para cada sitio. En el caso de Calakmul, deben tomarse

en cuenta, al menos, las siguientes peculiaridades: el área ha sido usada intensamente por la gente desde tiempos inmemoriales y la presión sobre ella para cambiar el uso del suelo va en aumento, facilitada por caminos que la atraviesan y la rodean; la importancia del aspecto arqueológico; la enorme extensión de la reserva; su carácter de uso forestal predominante; la relativa homogeneidad de sus ecosistemas; la falta de corrientes superficiales de agua y su correlación con otras reservas y zonas forestadas en el área maya”, (Vayda, 1985).

“Debo admitir la contradicción básica que hay entre la concepción de las reservas de la biósfera (proteger la naturaleza con y para la gente) y los esquemas de desarrollo vigentes. Por eso, para que en Calakmul se cumplan los objetivos de dicha propuesta, se tendrá que actuar de algún modo a contracorriente del desarrollo y naturalmente que las presiones sobre esta *isla ecológica* no dejarán de ser grandes”, (Toledo, 1988).

Hablar de conservación va asociado a la deforestación, en el sentido de que ante tanta destrucción y posible desaparición de los bosques tropicales húmedos es necesario conservar los existentes, por lo que este trabajo no pretende señalar la cantidad de hectáreas de bosques tropicales que han desaparecido, más bien intenta presentar una percepción geográfico cultural sobre la deforestación al sur de la Península Maya.

LA ÉPOCA PREHISPÁNICA. Los recursos de la selva tropical han sido, hasta hace poco, los principales medios de actividad económica y bienestar material para las áreas geográficas comprendidas en el sur de la Península Yucateca. A pesar de la importancia de la ciudad de Campeche como puerto de entrada para la conquista europea y el control de la Península de Yucatán; a pesar de su papel en la comunicación de esta región de la República Mexicana con el resto del país y el mundo; su hábitat ecológico ha sido la mayor fuerza reconstructora a través de los siglos. El surgimiento de grandes ciudades mayas en el pasado, tales como Calakmul, dependieron del conocimiento y la habilidad con que sus habitantes fueron capaces de utilizar el potencial de las selvas tropicales. El hecho de que una ciudad como Calakmul fuese capaz de desarrollarse y convertirse en un centro de población por varios siglos, dependió, en gran parte, de

convertir las ventajas de las selvas tropicales regionales en materiales para crear centros y mantener a sus residentes y súbditos. A pesar del actual debate de los especialistas, sobre si la sobreexplotación del hábitat por parte de los mayas, fue lo que causó el abandono y el colapso de los mayores centros de esta elevada civilización, hay que aceptar el hecho de que la experiencia maya en los hábitats de selva tropical representan un logro en el que la sociedad industrial moderna ha fracasado, tanto en apreciar adecuadamente, como en reproducir (Herman Konrad, 1991).

CONQUISTA Y COLONIZACIÓN. La llegada de los europeos, con una visión cristiana del mundo, su experiencia ecológica basada en zonas de climas templados y la fundación de Campeche en 1540, introdujeron en esta región puntos de vista acerca de las selvas tropicales muy diferentes de aquellos que tenían los mayas. Los conceptos teológicos referidos a una orden divina que otorgaba el poder a los hombres para dominar la naturaleza y el hecho de que los humanos estaban aparte y eran distintos del resto del orden natural, era extraño para los mayas. El punto de vista maya, en el que sus deidades demandaban una integración y un respeto que era sagrado, fue igualmente extraño para los primeros misioneros y colonizadores españoles. A pesar de que San Francisco de Asís predicó el respeto a la naturaleza, en la época en que los franciscanos llegaron a Campeche ya habían adoptado las opiniones de los españoles acerca de la necesidad de conquistar y dominar el orden natural. Por lo tanto, la conquista de la Península Yucateca por parte de las expediciones de Montejo, impusieron un marcado contraste entre dos puntos de vista muy diferentes. Esto no significó, sin embargo, que los mayas adoptaran rápidamente las opiniones de los españoles en lo que se refiere a asuntos ecológicos. Por el contrario, los mayas persistieron en su respeto a sus deidades de la selva y aquéllas que controlaban las estaciones, aún cuando aceptaron los rituales externos de la religión católica. A pesar de la introducción de las instituciones españolas (encomiendas), la fauna (ganado y aves de corral) y la flora, la economía regional interior, basada en el tributo y la agricultura del maíz, permanecieron casi intactas. De modo que los nuevos conceptos acerca del mundo, introducidos por la conquista española, tuvieron poco impacto sobre la economía regional durante el período colonial y los mayas no participaron de manera significativa en los procesos de transformación ecológica.

LA COLONIA. Durante la época colonial, concretamente en los últimos veinticinco años del siglo XVII, con la intervención de influencias externas, empezó la exportación de recursos de la selva tropical. Éstas fueron de origen inglés e incluían la extracción y exportación de maderas como el palo de tinte. Los madereros ingleses, después de que Inglaterra perdió Jamaica, controlaron la región de la Laguna de Términos y de la isla del Carmen, a la cual los mapas ingleses se refieren como la Isla Beef, ya que de ahí se surtió carne de ganado a los campos de palo de tinte por medio siglo. Así pues, la exportación de los recursos forestales del Estado de Campeche, dependía de intereses comerciales extranjeros que operaban sin respetar las leyes coloniales de España y que utilizaron mano de obra de otras regiones (trabajo de esclavos africanos); esto funcionaba por dos razones: primero, por el poder marítimo inglés y la falta de atención por parte de España a tales incursiones, y segundo, por la cooperación de los encomenderos campechanos que surtían a los ingleses de provisiones en busca de ganancias personales y en contra de los intereses de Campeche. El papel de los intereses extranjeros y los beneficios que obtuvieron, sin ser Campeche el principal beneficiario de la extracción de sus recursos forestales, iba a tener más tarde una mayor importancia.

En general, durante el período colonial, la extracción de productos forestales no fue una actividad económica importante. Tampoco lo fue para México, como país, aunque las maderas de ébano y cedro se obtenían de la región del golfo de México por los españoles, particularmente a lo largo de los ríos que entraban al golfo. La misma actividad se presentó en la etapa inmediatamente posterior a la independencia, hasta el principio del período industrial en Europa.

EL PORFIRIATO. Con las políticas introducidas por Porfirio Díaz y el desarrollo de prácticas económicas liberales estimuladas por los científicos, Campeche fue objeto de una importante transformación en su economía. Este período (1876-1910) representó un saqueo generalizado sobre las selvas tropicales de la región, con una estrecha colaboración de los intereses económicos nacionales y extranjeros. Lo que sucedió en Campeche no obedeció tanto a los intereses regionales o locales sino a una transformación en la economía internacional de Europa

Occidental y de Norteamérica, y a una gran demanda regional de productos de la selva tropical que fueron rápidamente agotados en otras áreas de México.

Durante este período, Campeche se convirtió en un importante proveedor del mercado internacional de palo de tinte, maderas preciosas y chicle. Tanto el gobierno de Campeche como los intereses económicos regionales reconocían que la participación en la exportación de recursos forestales de la selva tropical -como habían asegurado vigorosamente los científicos del centro del país- era "una ruta segura hacia el progreso y el desarrollo". En retrospectiva, un análisis histórico del período mencionado podría sugerir conclusiones algo menos optimistas; por ejemplo, una participación en los ciclos de auge y quiebra que caracterizan a las economías que dependen de las exportaciones de un solo producto, para un mercado internacional que controla tanto los precios como la demanda. La evaluación del economista campechano contemporáneo, Gustavo Martínez Alomía (1909), con respecto a la exportación de palo de tinte nos presenta claro ejemplo:

"El palo de tinte, cuya industria era riqueza por antonomasia del Estado de Campeche, tuvo su período de bonanza de 1886-1902. El precio llegó a fluctuar entre \$2.25 y \$2.50 por 46 kilos (unidad de venta) y al mismo tiempo que produjo buenas utilidades a los contadores que procedieron con método y economía, creó fuertes capitales entre embarcadores y dió vida y movimiento al comercio local. Desgraciadamente para el estado de Campeche, que había hecho del corte del palo de tinte su principal industria, los químicos europeos han llegado a fijar de manera estable los colores de anilina, menos el negro, y el consumo de palo de tinte ha quedado reducido a una cantidad insignificante, al extremo de que los vendedores en Europa, aconsejan que no se hagan embarques absolutamente por falta de demanda."

La falta de mercado para el palo de tinte fue rápidamente olvidada con la aparición de la demanda de chicle para los mercados de Norteamérica, dominados por el interés en la goma de mascar. La incorporación del Estado de Campeche a esta actividad extractiva, con una penetración económica de capital en las zonas más lejanas de la selva tropical, empezó en 1890. La anterior fuente principal de chicle había sido la Huasteca en el Estado de Veracruz, que incluía mano de obra regional para el manejo, la extracción y la exportación de chicle. El traslado de las fuentes de extracción de chicle a la península, con el Estado de Campeche como protagonista cuando la

mayor parte de su superficie aún estaba cubierta de selvas tropicales, se debió a tres importantes factores externos:

- 1) Entre las estaciones 1885-1886 y 1895-1896, las exportaciones de chicle en México se habían cuadruplicado (de 929,959 lbs a 3,618,483 lbs).
- 2) Los precios de pago para el chicle habían aumentado de 7 a 8 cts. la libra a 26 cts la libra.
- 3) La legislación forestal nacional permitía y favorecía la participación extranjera directa en las actividades de extracción y permitía también a los extranjeros poseer tierras de potencial forestal (op.cit.).

Las nuevas reglas económicas establecidas en el Porfiriato, unidas con el aumento de precio y la demanda, estimuló un gran negocio de intereses extranjeros y su participación directa en la extracción forestal.

Así, a través de concesiones a gran escala o por medio de compras directas de tierras en 1896, el precio oficial del terreno nacional en Campeche era de \$1.80 M.N. por hectárea; en ese año, la mayoría de las selvas campechanas quedaron bajo control de extranjeros, y principalmente de compañías norteamericanas de explotación y desarrollo. En contraste con el Estado de Yucatán y el territorio de Quintana Roo (creado en 1902), el Estado de Campeche posee numerosos ríos (Candelaria, Champotón, Chumpán, Mamantel, Palizada y San Pedro, entre otros), lo que permitió el transporte hacia las selvas del interior. Tales factores facilitaron la transformación económica de Campeche, basada en la exportación de recursos forestales.

La participación de Estados Unidos en el desarrollo de esta economía fue dominada por ocho compañías que poseían un total de 1,363,636 hectáreas. Los propietarios y el tamaño de las propiedades se enlistan a continuación:

1. Mexican Gulf Land and Lumber Company	320,454 hectáreas
2. Pennsylvania Campeche Land and Lumber Co.	282,803
3. Laguna Corporation	276,818
4. Campeche Timber and Fruit Company	107,727
5. Hearst Family Estate	138,636
6. John F. Martín Property	159,090
7. Mexican Exploitation Company	181,818
8. Champotón Property (propietario americano desconocido)	130,909

Resulta evidente por el nombre, que las compañías extendían sus intereses más allá de la extracción de chicle e incluían una gran variedad de actividades económicas. Tanto el gobierno mexicano como las compañías americanas, iniciaron extensas campañas de propaganda para favorecer la inversión en la agricultura tropical mexicana, la extracción de madera y las empresas ganaderas. Los inversionistas de la Compañía Campeche Land and Lumber, por ejemplo, participaron con un capital de más de cuatro millones de dólares para construir infraestructura (edificios, rutas de transporte y herramientas de producción) para la producción de madera, chicle, pastizales, plantaciones de cultivo y árboles frutales. Una fuerza de trabajo de 2,500 hombres, principalmente del Estado de Veracruz, se integraron con la expectativa de obtener grandes beneficios provenientes de la exportación al mercado internacional. Con la llegada de la revolución mexicana, tales actividades se interrumpieron antes de que hubiera ganancias significativas.

El volumen de madera exportada durante la primera década del siglo XX, en forma de maderas preciosas (cedro y ébano), madera para construcción y durmientes de ferrocarril, no fue tanto como el que era enviado a través del Río Usumacinta proveniente de Tabasco y Chiapas. Por otra parte, la exportación de chicle representó aproximadamente la mitad de las exportaciones nacionales, que entre 1901 y 1910 fueron las siguientes:

1901	2,074,228	lbs
1902	2,774,532	
1903	1,995,611	
1904	2,260,599	
1905	2,244,115	
1906	1,941,679	
1907	2,771,630	
1908	2,123,039	
1909	1,399,062	
1910	2,209,817	

Konrad(1991).

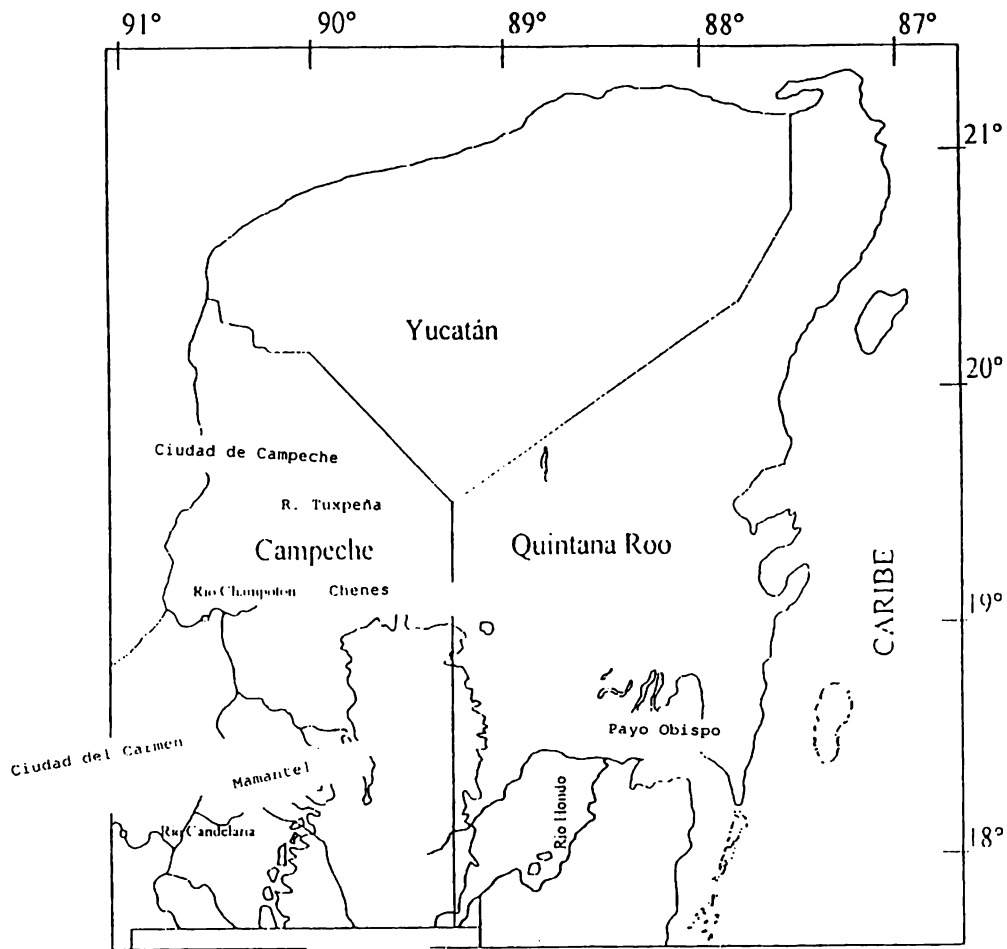
En esta época la producción de chicle para exportación estaba controlada por intereses extranjeros; su mano de obra fue básicamente de origen no campechano y el grueso de los beneficios cayeron en mano de los productores. Aún así, durante este período las entradas económicas de Campeche provenientes de la exportación de chicle eran las más altas para un sólo estado del país.

El POST PORFIRIATO, hasta la Segunda Guerra Mundial. Aunque la Revolución Mexicana tuvo un impacto dramático en las inversiones extranjeras, y en todas sus propiedades en el país, en la Península de Yucatán fue menor que en otras partes. En Campeche había serios trastornos en los planes extranjeros para desarrollar empresas en las selvas tropicales y más tarde habría fuertes reclamaciones de pérdidas debido a las actividades revolucionarias. Los intereses extranjeros, sin embargo, no perdieron sus derechos de propiedad y, al llegar la Primera Guerra Mundial, la demanda de chicle aumentó considerablemente. Esto obedeció sobre todo a la participación de Estados Unidos y la política de su Departamento de Defensa de surtir a todos los soldados en servicio con una cantidad adecuada de goma de mascar. De manera que las exportaciones mexicanas de chicle prácticamente se duplicaron durante el período comprendido entre 1913 y 1919, y al contar con un mercado creciente para este producto después de la guerra, la década de 1920 representó una etapa de auge para la extracción del chicle. El mayor cambio en

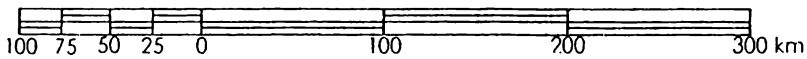
Campeche se observó en los métodos de producción y en el origen de la mano de obra. Así, mientras los productores de chicle participaban directamente, habría de darse un cambio en el que practicarían la subcontratación de la producción con productores campechanos, quiénes además continuaron con la práctica de contratar mano de obra de la Huasteca -se les conocía como tuxpeños porque esta zona era el principal lugar de embarcación- ellos empezaron a depender en mayor proporción de Campeche y Yucatán para sus necesidades de mano de obra. La participación local y regional en las actividades de extracción forestal se incrementaron al igual que el papel de las exportaciones forestales en la economía de Campeche.

Durante la década de los veinte, México exportó 85,578,258 libras de chicle a Estados Unidos, siendo Campeche la fuente nacional más importante de este producto forestal. Un reporte preparado por el Vicecónsul en Mérida (Sr. Waldo E. Bailey) en 1934, acerca de las características de la industria del chicle en México, brinda muchos detalles acerca de la participación de Campeche [ver mapa # 1]. Éstos se resumen a continuación:

1. Región del Mamantel. Laguna Corporation, empresa americana, produce grandes cantidades de chicle en las selvas que bordean el Río Mamantel. Esta empresa posee un tren angosto que va desde Pital -pueblo situado en el mencionado río- hasta Matamoros, otro pueblo donde el campamento principal se localiza a 53 km. de Pital. El chicle es transportado en mula y tren a Pital donde es cargado en pequeñas goletas y transportado a Ciudad del Carmen, de donde se embarca a Veracruz; es reenvasado en vasijas y enviado a Nueva York.
2. Región de la Candelaria. El chicle es recolectado en ambos márgenes del Río Candelaria hasta su origen. Esta es una región productiva en su mayor parte. Hay veredas que desembocan en el río en el que pequeñas embarcaciones o botes transportan el chicle a Ciudad del Carmen.
3. Champotón. El puerto marino de Champotón está enlazado por el río del mismo nombre con la selva chiclera que está a unos 15 km. tierra adentro. Desde Champotón el chicle es llevado en pequeñas goletas hasta el punto de reunión en Campeche.



Mapa 1: Regiones Productoras de Madera y Chicle 1934 .



Fuente: Konrad 1991 y D. Velázquez

4. Región de los Chenes. Esta zona chiclera envía su producción hacia el puerto de Campeche por trenes de mulas, carretas y botes. La producción de los Chenes es grande y prácticamente toda es adquirida por la Mexican Exploitation Company y su subsidiaria americana (Chicle Company). Los principales puntos de reunión para el chicle en esta región son Cancabchén, Dzibalchén, Iturbide, Hopelchén y Chunchintoc. El 1 de septiembre de 1934, se inauguró un servicio aéreo entre Mérida, Yucatán y Hopelchén y Dzibalchén, Campeche. Se menciona el transporte de chicle de los poblados de Campeche a Mérida por aeroplano.
5. Región del Payo-Obispo. Es una región muy productiva, hasta el 31 de diciembre de 1931 este puerto fue parte de Yucatán, pero ahora pertenece al Estado de Campeche. Entre 1928 y 1932 se exportaron del mismo 4,100,915 libras de chicle.
6. Región tuxpeña. Esta zona está en la parte central del Estado de Campeche, su chicle era enviado tanto al puerto de Champotón como a Campeche. En esta región, la Mexican Exploitation Company monopolizaba el producto.
7. La Ciudad de Campeche. El mayor puerto chiclero del mundo, Campeche, con una población de 18,100 habitantes y el puerto más importante también tiene representantes residentes de las "tres grandes" (Wrigley, Beachnut y American Chicle) compradoras de chicle. El chicle llega por agua, tren, mulas, carretas y camiones para recolectarlo, empacarlo y exportarlo. La ciudad de Campeche está a la cabeza de todos los lugares de México en la exportación del chicle. Es el centro de embarcación de chicle más grande del mundo.
8. Ciudad del Carmen. Esta ciudad subsiste por las industrias de chicle, madera y copra. Laguna Corporation tiene su principal oficina en Ciudad del Carmen. Wrigley también cuenta con un representante. El chicle se envía de esta isla a Veracruz donde es embarcado nuevamente en envases hacia Estados Unidos. Como punto de exportación de chicle, sólo es sobrepasado por la ciudad de Campeche, (Konrad, 1991).

El reporte arriba citado y puesto en práctica por el gobierno de Estados Unidos con el objeto de mejorar las posibilidades de sus ciudadanos para acceder a las materias primas y la aplicación de tarifas preferenciales de impuestos, muestran en qué medida el Estado de Campeche había sido invadido por las compañías extranjeras. El reporte también describe la magnitud del contrabando de chicle y madera a través de la frontera de Honduras Británicas, especialmente durante el período en que Quintana Roo había sido reintegrado a Yucatán y Campeche para evitar el pago de impuestos por explotación y derechos de exportación.

Las leyes federales mexicanas estipulaban claramente "la conservación, restauración, propagación y el fomento de la vegetación forestal" (Ley Forestal y su reglamento). Los artículos del 15 al 20 de la Ley Forestal (5 de abril de 1926) señalan como obligatoria, para las agencias que estaban explotando los productos forestales, la reforestación de las áreas afectadas por sus actividades. Una serie de decretos, después de 1932, reforzaron estos requerimientos legales pero sin ningún impacto visible. Puesto que los inspectores forestales federales encargados del cumplimiento de los requerimientos legales eran pagados por las compañías o las personas que explotaban las selvas, la fuente de sus entradas controlaba el proceso de aplicación de la ley.

Como admite el cónsul americano, en referencia a un caso en particular, "el mismo inspector es empleado y pagado por tres empresas que, obviamente, realizan su trabajo, sin molestias ni estorbos". Sobre todo, este ha sido el caso en la península de Yucatán, al menos hasta el final de la Segunda Guerra Mundial, los excelentes proyectos de conservación y preservación que aparecen en la Ley Forestal fueron ignorados con impunidad.

Con el tiempo, el impacto de la recolección de chicle tuvo un efecto pronunciado sobre la especie dominante de árbol *Manilkara zapota* de la que se extrae la resina del chicle. Aunque las regulaciones forestales prohibían la extracción de resina de árboles de menos de 30 cm de diámetro, o con mayor frecuencia de una vez cada cuatro años, para extraer la resina de las ramas, o cortar la corteza de árbol de más de la mitad del tronco, estas disposiciones raramente se cumplían. Como indicaban los mismos productores, cerca del 20% de los árboles de zapote de los que se extraía la resina no se recuperaban. Esto significó que, durante las estaciones que

comprendieron la producción de 1929 y 1930 en las que México exportó 21 millones de libras de chicle, sus selvas perdieran un millón de árboles. Además, se sintió un fuerte impacto sobre la fauna de estas selvas (faisanes, pavos, pecaríes, armadillos, iguanas, changos, venados y una amplia variedad de otras especies) ya que los campos chicleros se servían de estas especies como fuente de proteínas en su dieta. El proceso de extracción de chicle significó no solo la exportación de un sólo producto forestal, sino una reducción de la fauna en las selvas tropicales. Con penetración a lugares más remotos de Campeche, se abrió una avenida a una descontrolada venta de especies animales (lagartos y venados), cuyas pieles tenían considerable demanda en los mercados internacionales.

De acuerdo al censo de 1930, el 63.2% del Estado de Campeche aún estaba cubierto de selva forestal; diez años más tarde, en 1940, el área cubierta de selva se calculó en un 50.8% del territorio estatal. Un estudio de 1942 realizado en las zonas cubiertas de selva, presenta una división de 49 especies primarias de árboles y 29 especies secundarias de árboles. De estas 78 especies sólo tres han predominado en las exportaciones de este siglo: chicozapote por su resina, caoba y cedro como maderas preciosas. Debido a la dependencia de las exportaciones especializadas definida por intereses externos, como argüían los escritores campechanos de los años cuarenta, había una ignorancia absoluta acerca de la gran variedad de árboles con un alto valor comercial, es decir que por los métodos de explotación de los intereses orientados a la exportación, los recursos maderables del Estado de Campeche habían sido destruidos en gran escala.

Con el aumento de la demanda, durante la Segunda Guerra Mundial, la industria maderera de Campeche se caracterizó de la siguiente manera:

La creciente demanda comercial de maderas preciosas, cedro y caoba, aunada a la ambición de nuestros exploradores y a la negligencia de autoridades, está originando la extinción de esas especies, a grado tal, que de seguir así, en pocos años las habremos agotado totalmente.

El impacto sobre la economía de Campeche de las actividades forestales, fue descrita como poseedora de un papel dominante. De origen forestal son, por excelencia, los recursos que dieron vida a la economía campechana. Sin contar, de momento, la explotación de maderas, que habían decaído mucho; con la actividad chiclera: de \$11,118,990.00 que se obtuvo de la producción en la temporada 1940-1941, se pagaron salarios directos por \$3,979,428.00, suma que es varias veces superior al conjunto de salarios pagados por toda la clase de actividades del Estado; se generaron impuestos para el estado con un equivalente al 63% de los ingresos totales del Fisco, y se estiman utilidades para los empresarios de más de un millón; todo esto, independientemente de que la agricultura, la industria, los transportes, el comercio y la banca, son en gran parte sustentadas por esta industria.

Durante la década de los años treinta, a pesar de la disminución en la demanda y caída de los precios causadas por la gran depresión, la producción de chicle en Campeche siguió siendo significativa. La producción en el período comprendido entre las temporadas de 1933-1934 y 1940-1941, fueron las siguientes:

1933-34	1,077,330	kilos
1934-35	1,392,199	
1935-36	1,476,414	
1936-37	1,633,978	
1937-38	1,561,849	
1938-39	2,261,849	
1939-40	1,757,263	
1940-41	2,695,153	

Durante los últimos años de las décadas de 1920 y 1930, tanto funcionarios federales como estatales iniciaron una serie de reformas diseñadas para poner las actividades forestales bajo el firme control nacional y permitir una participación más significativa de los intereses locales y regionales. La formación de cooperativas y ejidos, que garantizaran el control local sobre los recursos forestales, fue un movimiento en esta dirección. También se estipulaba que todos los

empleadores de mano de obra chiclera debían contratar al menos el 80% de trabajadores mexicanos. Esto estaba dirigido contra la llegada de chicleros procedentes de Belice, Guatemala y otros países centroamericanos durante la temporada de recolección de chicle. Un decreto presidencial en 1930, estipuló que en el futuro la extracción de chicle debía hacerse por cooperativas de productores de chicle. Ese mismo año se establecieron cooperativas en Yucatán y Quintana Roo, pero la cooperativa de Campeche, "los Chenes", no se concretó sino hasta 1938. De igual importancia y visto como una amenaza por los dueños extranjeros de los terrenos forestales de Campeche, fue la insistencia del gobierno mexicano de que las grandes empresas de propiedad de ciudadanos americanos debían desaparecer, voluntariamente o por expropiación. Este punto del programa de la reforma agraria Cardenista fue rechazado con fuerza por el Departamento de Estados Unidos y ejecutivos de las oficinas del consulado en México. Aunque estas reformas representan pasos importantes en la nacionalización de la industria del chicle no cambiaron materialmente los métodos de producción ni el control externo ejercido por los compradores externos que manejaban la demanda y evitaban los aumentos de precio. Sin embargo, estas reformas significaron un papel más importante en la participación del gobierno federal y estatal en la administración en los procesos de trabajo, financiamiento y regulación en México. Esto demostró que las actividades irrestrictas de los intereses de extracción por parte de extranjeros en Campeche o el país entero, no podrían ser toleradas por más tiempo.

El auge durante la segunda guerra mundial. De no ser por la casi frenética pelea del gobierno de Estados Unidos -cuando se vio envuelto en la guerra- por aumentar considerablemente su acceso al chicle y otros recursos forestales, el Estado de Campeche, como fuente de estos recursos, podría haber sido sustituido por otras áreas tropicales. Esto aparece claramente en un reporte consular y comercial americano, que defiende fielmente las prioridades y prerrogativas de las compañías americanas en México que tenían por suyas, en virtud del título de propiedad adquiridos en el Porfiriato. Con la guerra, y el chicle clasificado como un material estratégico por el Departamento de Defensa, necesario para las provisiones de las tropas americanas, el inconveniente de controles administrativos regionales era irrelevante. Las compañías de Estados Unidos estaban preparadas para comprar todo el chicle que México pudiera producir. El impacto

sobre estos productos forestales de origen tropical, como madera y goma natural, fue grande en virtud de la inaccesibilidad de los proveedores asiáticos.

La producción de chicle en Campeche en los años posteriores al periodo de 1940-1942, aumentó considerablemente como se muestra a continuación:

1941-1942	3,480,600	kilos
1942-1943	3,875,300	
1943-1944	2,125,650	
1944-1945	2,080,875	
1945-1946	2,692,000	
1946-1947	2,270,822	

(Konrad,1991).

DÉCADA DE LOS SESENTAS A LA MODERNIDAD Y GLOBALIZACIÓN DE LOS NOVENTA (1960-1996). A partir de la década de los sesentas el gobierno federal promovió la colonización de diferentes regiones forestales tropicales del Sureste, entre ellas el sur de Quintana Roo, [vease mapas # 2, 3 y 4]. La política oficial de ese entonces tenía la mira geopolítica de ocupar espacios vacíos, sobre todo en zonas altamente sensibles como las fronteras. No hubo ningún elemento forestal en esta colonización. El bosque se consideró un baldío deshabitado, y en consecuencia una especie de obstáculo estratégico a la ocupación de tierras, (Galleti,1992).

Además, el estado promovió activamente en estas regiones los desmontes masivos, hasta hubo un plan nacional de desmontes. Debido a su carácter faraónico, improvisado y burocrático, la mayoría de estos proyectos agrícolas fracasaron.

El Programa Nacional de Desmontes, PRONADE, financió en 1974 la tumba de grandes extensiones de bosque tropical, como parte de un programa regional más amplio; al año siguiente, el Banrural, autorizó créditos para la siembra de maíz, pero las habilitaciones fueron suspendidas, los propios ejidatarios no estaban interesados en sembrar en esos terrenos por las condiciones en

que se encontraban: la dureza y la pedregosidad de las tierras hacían imposible la utilización del arado, y mientras no se hiciera en ellas un trabajo de acondicionamiento (limpia y subsoleo), la única opción era la siembra a espeeque. Esto iba en contra de las expectativas de los colonos de convertirse en agricultores modernos. Las tierras desmontadas permanecieron ociosas y empezaron a acahualarse. En 1979 y 1980, el Programa de Inversiones Públicas para el Desarrollo Rural (PIDER) y el BANRURAL financiaron desmontes, para los grupos de fruticultura y ganadería. En varios casos se trató de terrenos ubicados en la superficie desmontada años antes por PRONADE.

Fue hasta mediados de 1980 cuando se iniciaron los desmontes en gran escala. Se trataba de aprovechar los incentivos del Sistema Alimentario Mexicano (SAM), para la ampliación de la superficie agropecuaria. Cuando BANRURAL anunció la inminente apertura de créditos, los ejidatarios decidieron repartirse la responsabilidad de los trabajos en las tierras colectivas: se les prometió todo el crédito que pudieran utilizar en el desmonte antes de la siguiente temporada de lluvias, siempre y cuando hubiese tiempo para la quema de residuos. El crédito se empezó a ejercer en octubre, con fondos del Programa PIDER. Se autorizaron 2,190 pesos por hectárea desmontada manualmente; 2,000, para pago de la mano de obra utilizada en la tumba y quema propiamente dichas, 100 para la tarea de medición de la tierra y 90 para gastos varios. Pero en la práctica, los ejidatarios rehuyeron el esfuerzo del desmonte manual, y encontraron una solución más cómoda: contratar jornaleros por una fracción de la cantidad autorizada, y embolsarse el resto. Es difícil saber el monto exacto al que subcontrataron a los indígenas mayas que realizaron los trabajos, pero parece que osciló entre los 700 y los 1600 pesos por hectárea (Fort, Odile, 1979).

Los capitales erogados en PRONADE y SAM vinieron a través de préstamos internacionales del Banco Mundial a México para programas de colonización y poblamiento.

En Quintana Roo se suprimieron las dotaciones con fines forestales y se promovió una colonización agrícola con menores superficies per cápita y de carácter primordialmente

parcelario. Si bien, teóricamente se dotó a los ejidatarios de tierras y bosques, no se previó ninguna participación de los mismos en el negocio maderero.

En lo forestal, el estado siguió apoyando la vieja política de exclusión de los campesinos del negocio maderero. La falta de atractividad económica del negocio forestal bajo estas condiciones fue otra de las causas para que la población local desmontara activamente "los montes", y con ello la propia base productiva de la industria forestal.

En el área ocupada por la empresa paraestatal MIQRO (Maderas Industrializadas de Quintana Roo), al comienzo de la concesión había solamente seis ejidos (todos chicleros con grandes bosques productivos y una gran superficie por ejidatario) y grandes extensiones boscosas ilimitadas de terrenos nacionales. Al final de la misma, los terrenos nacionales habían sido fraccionados en más de sesenta ejidos, la mayoría de pequeño tamaño y gran densidad poblacional, donde las masas forestales habían en gran parte desaparecido.

En suma, se trató de la aplicación masiva de una política poblacional y agraria antiforestal que llevó a la destrucción de grandes masas forestales, sin que ello significara un aumento significativo de la superficie agrícola. Gran parte de las áreas desmontadas fueron abandonadas, y los bosques productivos fueron reemplazados por acahuales improductivos. El estado carecía absolutamente de una política de desarrollo forestal.

Plan Piloto Forestal de Quintana Roo (1983-1987). En medio de una dinámica alarmante de desmontes y de descontento campesino, en 1983 finalizó la concesión de la paraestatal MIQRO (Maderas Industrializadas de Quintana Roo), ésto obligaba a revisar la política forestal. Dentro del cuadro crítico presentado, algunos elementos mostraban una situación de partida particularmente favorable para el planteamiento de una nueva política alternativa.

El Plan Piloto Forestal partió de la siguiente tesis principal: "para lograr la conservación de la selva a largo plazo, ésta debe representar un aprovechamiento económicamente atractivo para la población local, que de otro modo la destruirá".

Se pretendía hacer del bosque un complemento a largo plazo de la economía campesina (la "caja de ahorro"). Para ello, la entrada debía de ser el aprovechamiento sostenido del bosque natural existente, porque allí había recursos movilizables como capital en cantidad suficiente como para no depender centralmente del financiamiento externo. Se procuraba que el proceso fuera, al menos tendencialmente, autofinanciable.

En todos los ejidos participantes se establecieron áreas forestales permanentes, lo cual sentaba por primera vez una base estable para la planificación del desarrollo industrial regional, si bien a nivel piloto.

Los ejidos más grandes se capitalizaron considerablemente. Adquirieron maquinaria de extracción y transporte, lo cual les dio elementos de negociación en el mercado a través de la venta de trozas puestas en fábrica. El control del monte por parte de sus propietarios, por otra parte, sentaba por primera vez las bases para avanzar hacia el manejo silvícola. Los ejidos participantes se agruparon -hacia fines de 1986- en dos sociedades de productores forestales, con el fin de presentar un frente comercial relativamente unido y para poder gestionar la organización de su propio servicio técnico forestal.

También hacia el fin de este período se comenzó a cuestionar el concepto -sostenido por varios industriales y algunos actores institucionales ligados a sus intereses- de que los campesinos debían vender trozas a la industria local, con ciertas garantías de abasto a la misma, para que los industriales procesaran dicha materia prima. Pero la inestabilidad de la política de compra de las empresas, que no llegaron a aceptar una gama diversificada de especies y calidades, fué el detonante para que los ejidos tomaran otra vía.

El resultado fué el establecimiento, en octubre de 1986, del primer aserradero banda ejidal en el poblado de Noh Bec. La instalación de un aserradero banda -a diferencia de los viejos aserraderos de disco heredados de la época del FONAFE con que contaban los ejidos- era

precondición legal para aserrar especies preciosas. Las consecuencias de este paso marcaron varias de las características del desarrollo industrial durante el siguiente período.

El período de 1987 hasta la actualidad: Hacia una estructura dual. A partir de 1987 surgen nuevos elementos en la situación forestal. Algunos representan el afianzamiento de tendencias favorables al desarrollo forestal con miras a largo plazo, y otros van decididamente en contra de éste. La acción del gobierno estatal, en términos de política de desarrollo forestal, fué de un carácter conceptualmente dividido y dos variantes contradictorias, con efectos muy diferentes en cada caso.

En los aspectos campesino silvícola, favoreció la organización de los propietarios de montes y el establecimiento de una hacienda forestal estable. Se buscó extender las acciones -que habían tenido anteriormente un carácter y una extensión pilotos- a toda la superficie forestal productiva del estado. Para tal fin se creó el Plan Forestal Estatal.

En la actualidad, casi la totalidad de las áreas forestales productivas del estado -estimadas en 1989 por el Plan Forestal Estatal en 500,000 has.- han sido delimitadas y sus propietarios se han asociado en cinco sociedades productores forestales. Una sexta, en la zona norte del estado, está en proceso de formación.

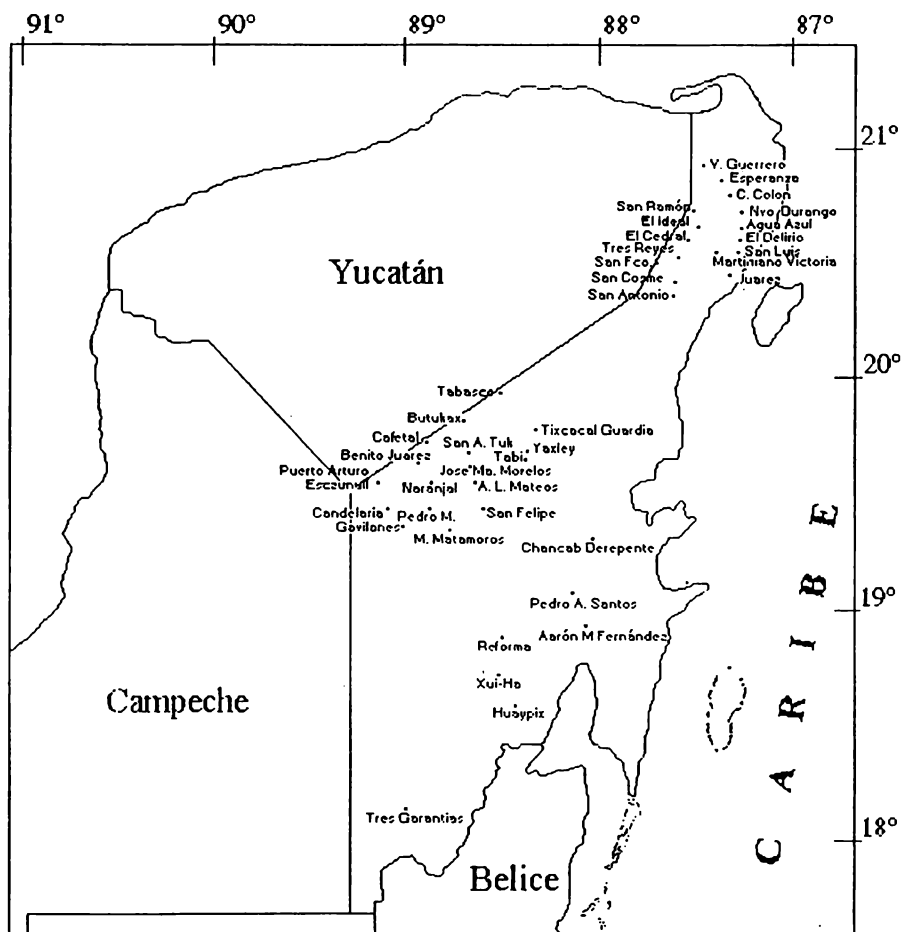
Dentro de este contexto deben considerarse dos elementos que modificaron profundamente las tendencias de desarrollo industrial en la región.

El primer elemento fue que las dificultades para la comercialización de trozas y las escasas ganancias obtenidas en ese negocio llevaron a varios ejidos que contaban con montes comercialmente ricos (en un primer momento dos; más adelante este número se amplió) a decidir la instalación de aserraderos banda. Éste fué el comienzo de una política de industrialización ejidal.

El ejemplo Noh Bec había mostrado a los campesinos que el control del aserrío por parte de la población local permitía -en el caso de la caoba- para un mismo volumen duplicar los ingresos. Había permitido asimismo, la creación de empleos de carácter permanente. Esta experiencia había significado el surgimiento de una clara conciencia de la importancia del procesamiento local de la madera en términos de capitalización del valor agregado.

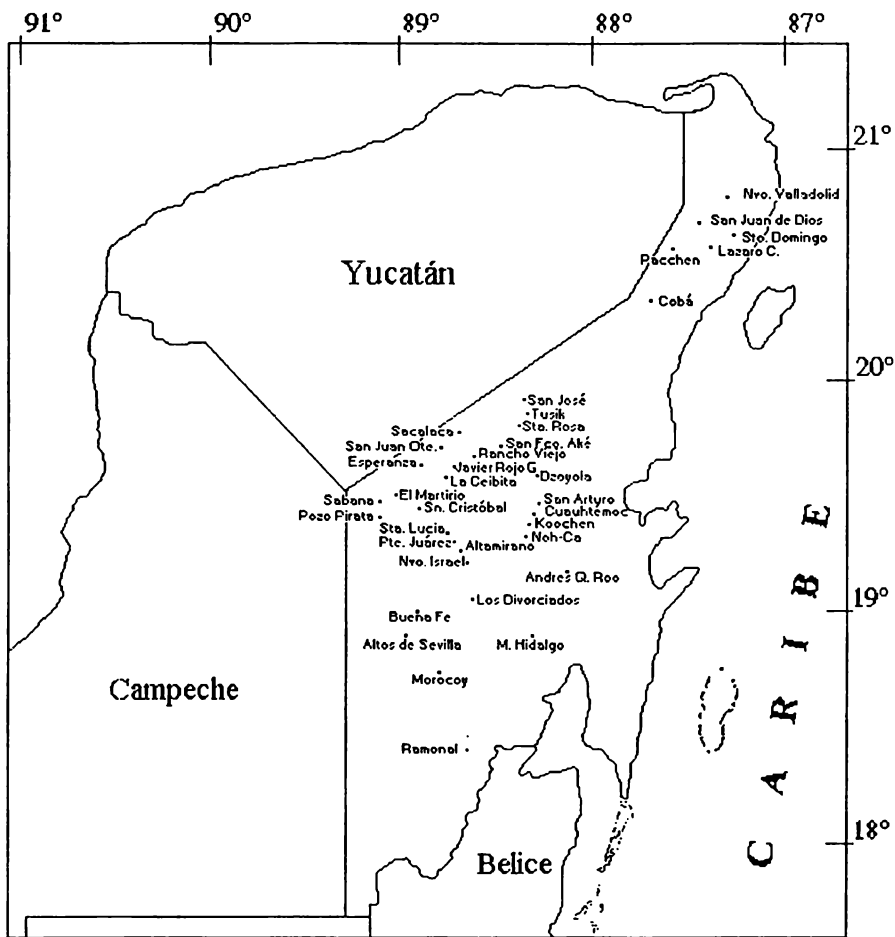
El segundo elemento fué el cambio de la política aduanal a nivel nacional, que llevó a la apertura de las fronteras para la importación de reconversión industrial a través de la regulación del abasto. Esto significó un respiro que permitió a la industria la continuidad del viejo modelo de utilización selectiva.

En Quintana Roo los desmontes masivos han desaparecido. Los propietarios de montes han delimitado áreas para uso.



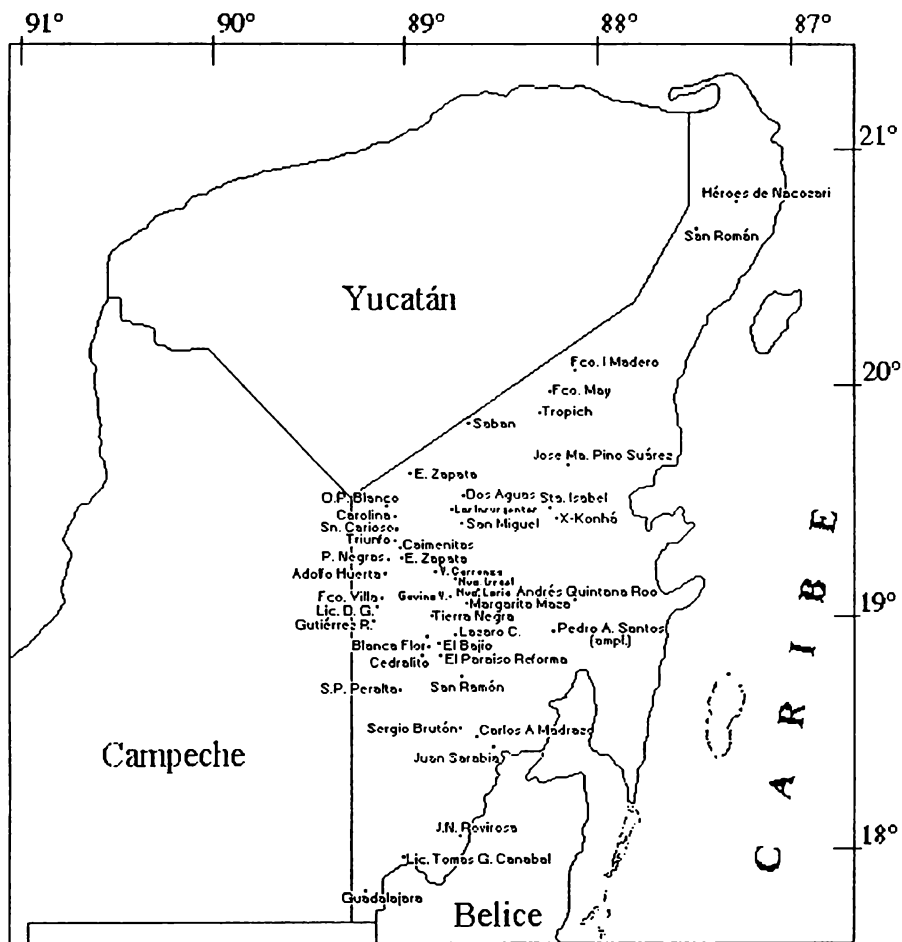
Mapa 2: Colonización en Quintana Roo
1958 a 1964

Fuente: ODILE FORT
La colonización ejidal en
Quintana Roo. INI, 1979.



Mapa 3: Colonización en Quintana Roo
1964 a 1970

Fuente: ODILE FORT
La colonización ejidal en
Quintana Roo. INI, 1979.



Mapa 4: Colonización en Quintana Roo

1970 a 1976

Fuente: ODILE FORT
 La colonización ejidal en
 Quintana Roo. INI, 1979.

2.- GEOGRAFÍA Y DESARROLLO REGIONAL DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

2.1 SÍNTESIS GEOGRÁFICA: FÍSICA Y SOCIAL

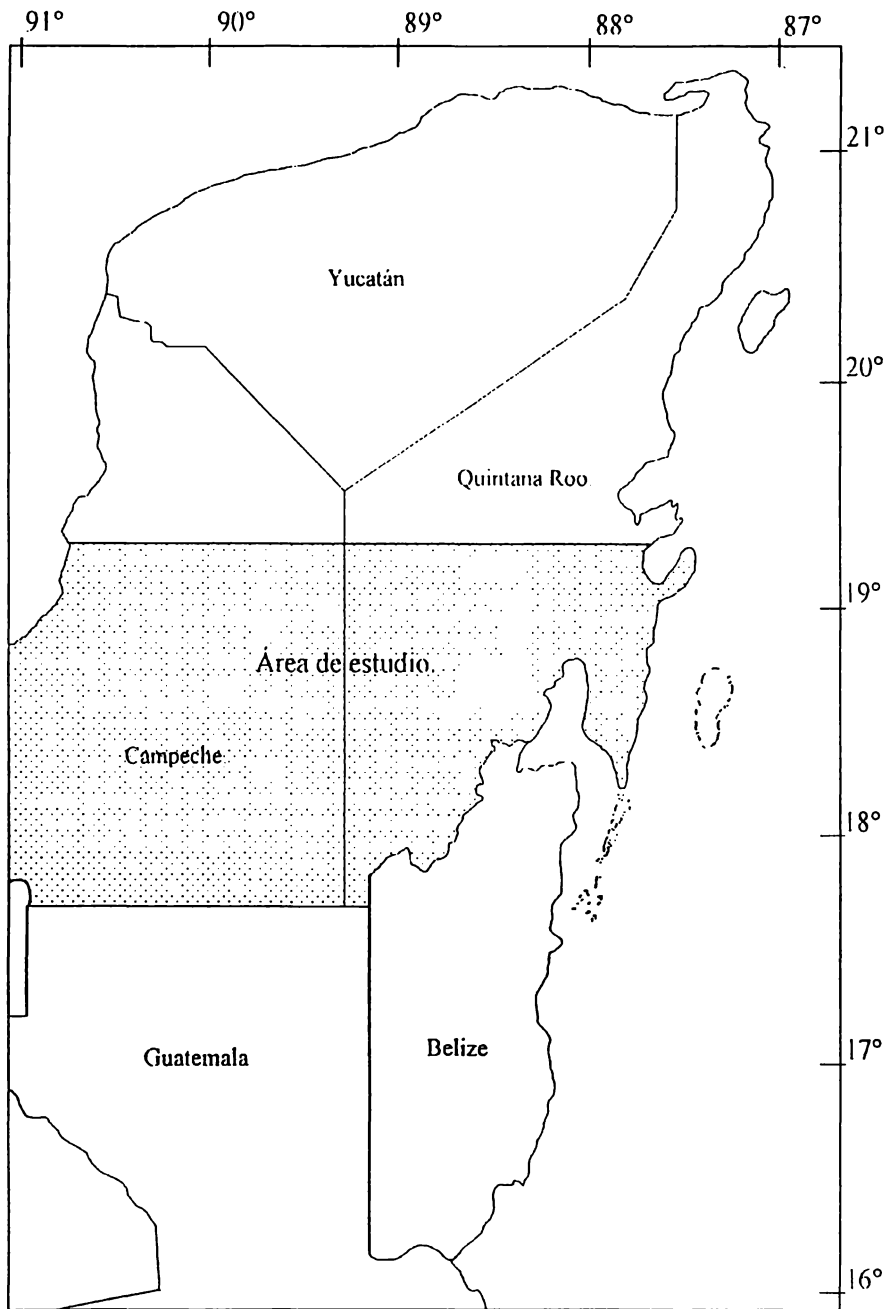
2.1.1 GEOGRAFÍA FÍSICA

Situación, extensión y límites. La región de estudio se ubica en la Península de Yucatán entre los siguientes paralelos: 17°48'N (Frontera con Guatemala y Belice) y 19°17'N (tomando como referencia el ejido forestal de Noh-Bec en Quintana Roo y la zona de Champotón en Campeche); y entre los meridianos: 87°30'O (Mar Antillas) y 92°29'O (Golfo de México). [veáse mapa # 5].

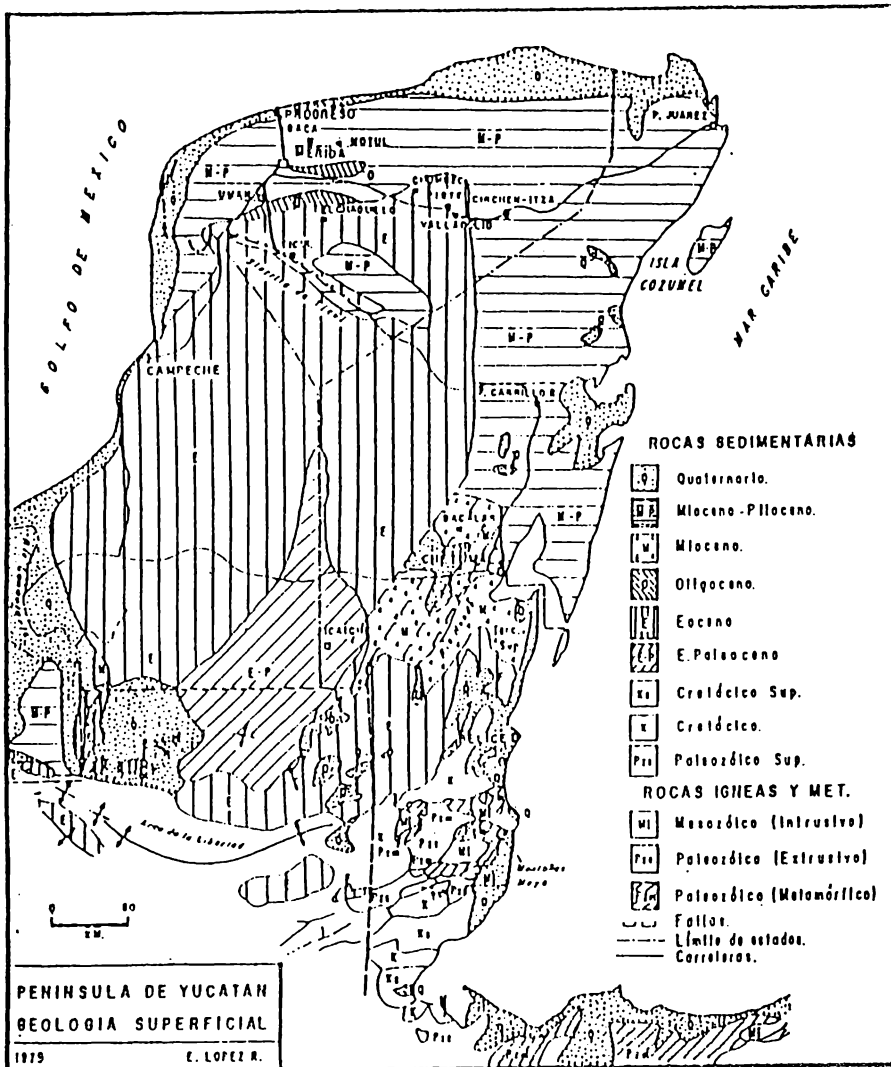
La delimitación de la región obedeció a criterios geográficos (históricos, económicos y de carácter físico), donde la presencia del bosque tropical es el rasgo característico en el paisaje. haciendo la salvedad de que se presentan procesos de sabanización avanzados en la misma región. La extensión del área de estudio abarca una superficie aproximada de 55,000 km²; la superficie total de la Península de Yucatán es de 141,523 km². En la zona de estudio localizamos la reserva de bosque tropical más importante del país, “Calakmul”, con una superficie mayor a 700,000 has. y donde la amenaza de destrucción del ecosistema tropical es mayor.

Geología. En la Península de Yucatán, como hecho de superficie, afloran las rocas cenozoicas de origen calcáreo, sin deformaciones significativas y dispuestas, por lo general, horizontalmente. [veáse mapa # 6].

En el subsuelo se localizan las rocas cretácicas (medio y superior) que tampoco presentan grandes perturbaciones estructurales y que se encuentran sobre una base cristalina que se presenta estable desde la era Paleozoica.



Mapa 5:



FUENTE: GEOLOGIA DE MEXICO VOL. II.
INSTITUTO DE GEOLOGIA UNAM
1979.

Las rocas cretácicas son principalmente anhídritas, calizas, dolomias, bentonitas intercaladas, materiales de origen piroclástico, y evaporitas, localizadas en la base.

En gran parte del Cretácico y del Cenozoico, la plataforma marina yucateca constituyó un banco calcáreo que correspondía a un alto fondo marino; se extendía hasta Chiapas y Veracruz, así como a Guatemala y Belice y presentaba un borde al norte y noroeste hacia el Canal de Yucatán y la Plataforma de Campeche. Debajo de la secuencia cretácica se ha localizado en algunas partes limolitas y arsénicas con intercalaciones de arenas y gravas cuarcíferas, así como bentonitas y calizas de dolomia y que naturalmente son anteriores al Cretácico.

El basamento cristalino se llega a encontrar a más de 3,000 m. de profundidad. Los pórfidos riolíticos, aquí, tienen más de 400 millones de años (Silúrico) y parece estar intrusionado en esquistos (López Ramos, 1979). La cuarcita que se ha podido localizar se encuentra ligeramente metamorfizada bajo los materiales sedimentarios rojizos de que ya se ha hablado.

De acuerdo con Butterlin y Bonet (1963), los depósitos cenozoicos calcáreos y dolomíticos con intercalaciones de evaporitas varían desde el Paleoceno hasta el Cuaternario. Incluye las formaciones Chichén-Itzá e Icalche del Paleoceno-Eoceno; las de Bacalar, Estero Franco y Carrillo Puerto del Mioceno Superior, Plioceno, y las calizas con fósiles del Pleistoceno-Holoceno.

Butterlin y Bonet también señalan que la distribución superficial de las rocas cenozoicas muestran el desarrollo de una retirada gradual de los mares hacia la línea actual de costa y que es sólo en el Eoceno cuando los mares transgreden y cubren casi por completo la península.

Relacionados con un geosinclinal en la porción septentrional de América Central, orientado de este a oeste y limitado en el norte con una masa cretácica se ubica a Yucatán y al Banco de Campeche (Dengo, 1968). Los depósitos sedimentarios del geosinclinal durante el Paleozoico Inferior y Medio fueron deformados e intrusionados en el Devónico (Eardley, 1954).

Durante el Jurásico Superior se llevó a cabo una transgresión que dió lugar a la sedimentación marina de áreas localizadas cercanas al litoral del Golfo, en Tabasco y Veracruz.

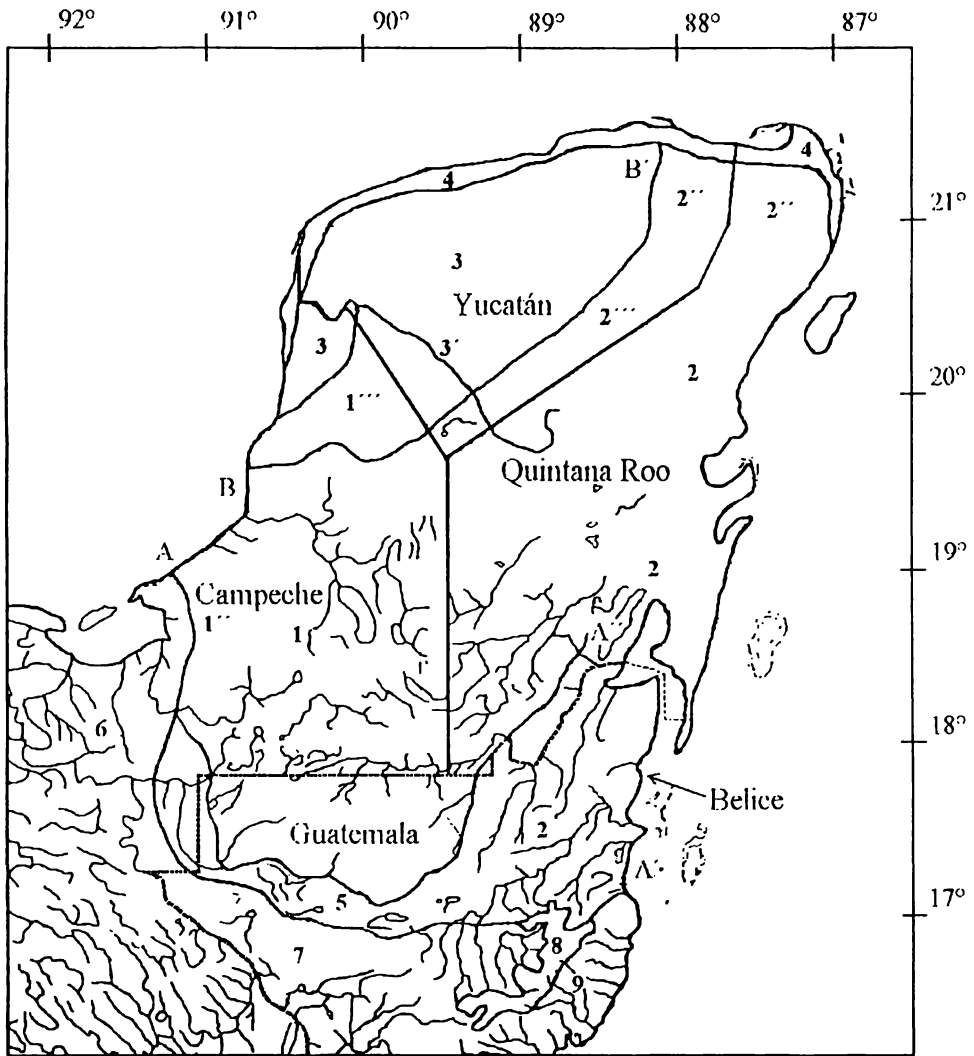
En el Cretácico, la Península de Yucatán permaneció casi sin cambios por lo que se consideró una área estable, pero sumergida y con sedimentación que corresponde a mares someros, conformando un banco calcáreo que se extendía hacia Chiapas y el sur de Veracruz. Dicho banco (según Viniegra, 1981), basculó hacia el suroeste.

En el mismo Cretácico Medio se dá una deformación parcial acompañada por intrusiones graníticas que se extienden desde la Sierra Madre del Sur hasta Chiapas y Guatemala (Dengo, 1968).

Entre el Cretácico Superior, Paleoceno y Eoceno, se presentan otras deformaciones que corresponden a la *Orogenia laramide*. El extremo noroeste de la península corresponde en el Cretácico Superior a una área limitada de intrusiones volcánicas y a facies de aguas profundas (con globigerinas). Los depósitos de carbonatos (con rudistas) y evaporitas dominan el territorio de la actual península. El área emergida sólo se localiza al sur de Belice. Para el Paleoceno, al noroeste de la península se localiza un mar abierto (donde se forman margas) y el resto de la península hasta Guatemala sigue con el dominio de los carbonatos y las evaporitas.

En el Cenozoico Superior, al retirarse los mares, se conforma el actual territorio de la Península de Yucatán, que parcialmente se ve envuelta en una tectónica de incipientes pliegues y de fallamientos normales como los que se aprecian en Quintana Roo. Estos movimientos parecen estar asociados a la deriva de la placa Norteamericana con respecto a la placa Caribe.

Relieve. Con el objeto de poder relacionar mejor la estructura geológica con los accidentes topográficos, es necesario mencionar los principales aspectos del relieve de la Península de Yucatán. [véase mapa # 7, 8 y 9]



Mapa 7: Rasgos Fisiográficos de la Península.

Subregiones:

- 1.-Macizos de Campeche y zonas anexas
- 1 Meseta baja (horst) de Zohlaguna
- 1'' Bajos del Suroeste de Campeche
- 1''' Mesera baja del norte de Campeche y alturas de la Sierrita
- 2.- Planicie del Caribe y Noroeste.
- 2 Norte de Belice
- 2'' Calizas coralíferas del Noroeste
- 2''' Zona de bajos de suelo somero
- 3.- Planicies del norte y noreste

3' Declives de la Sierrita

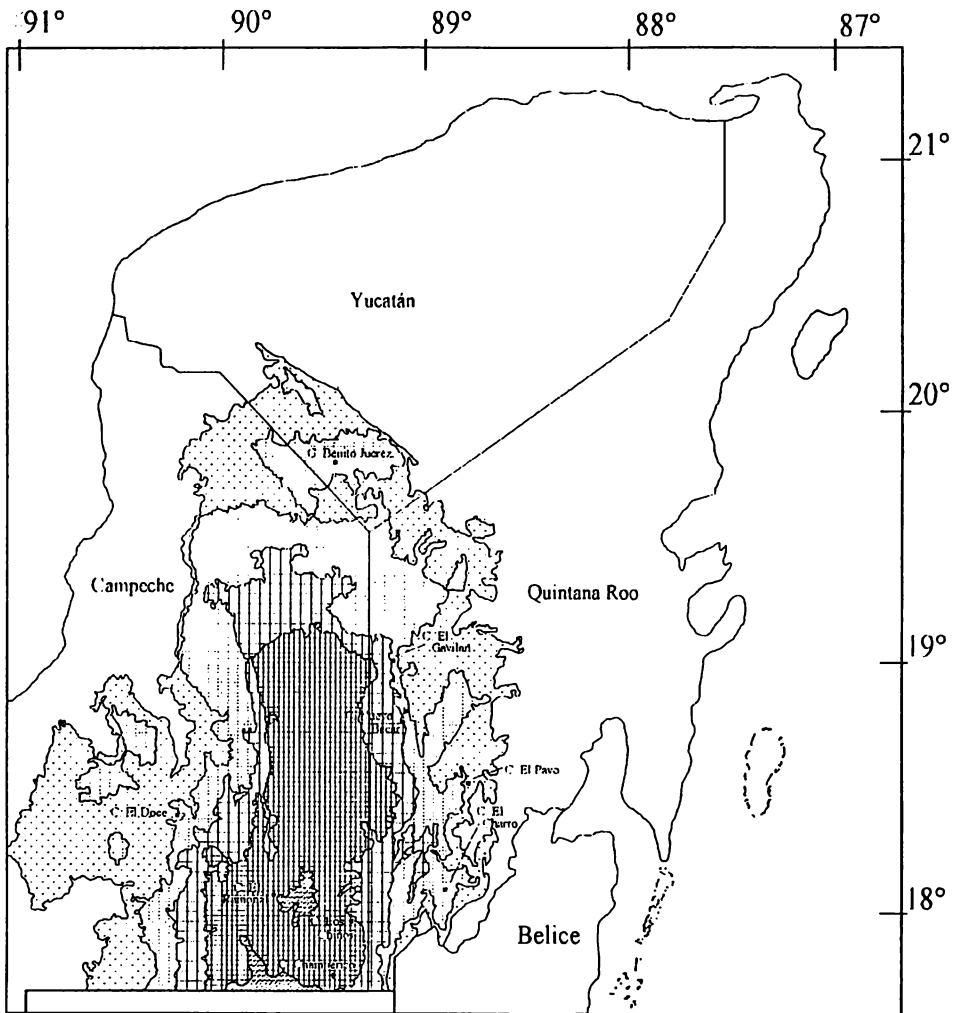
- 4.- Franja costera del Canal de Yucatán y del noroeste

- 5.- Franja de transición del centro del Petén







Regiones Limitrofes

- 6.- Planicies Aluviales de Tabasco, norte de Chiapas y suroeste de Campeche
- 7.- Anticlinales secundarios
- 8.- Sierra Maya
- 9.- Declives orientales de la Sierra Maya

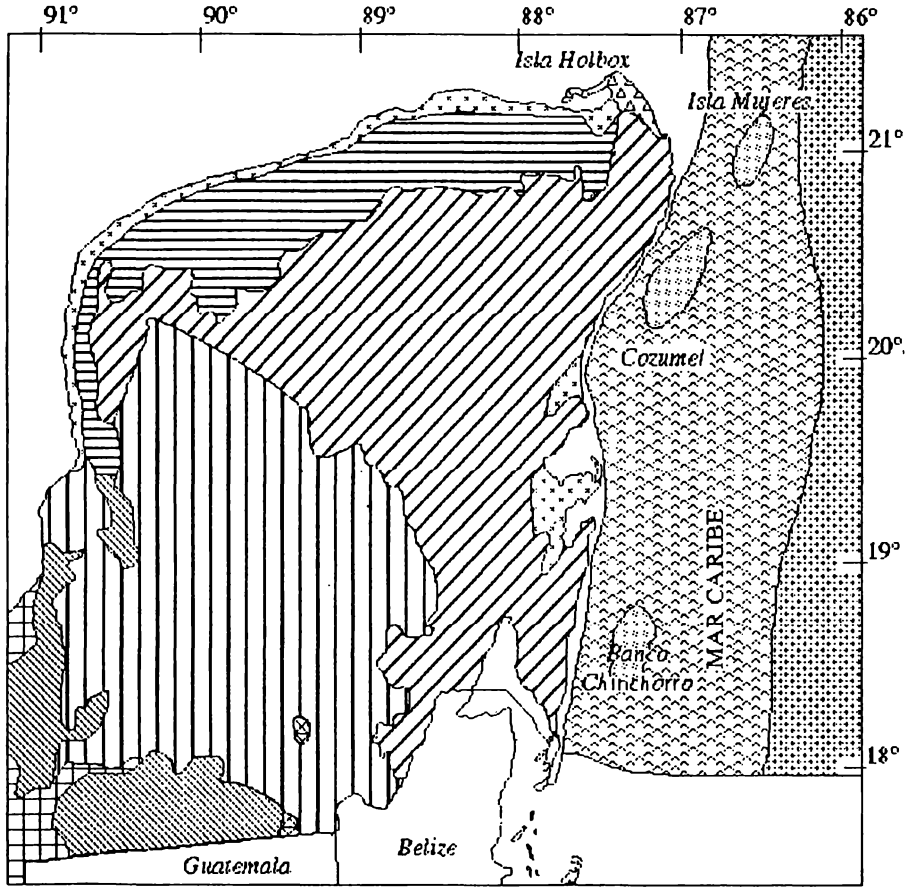
Fuente: Faustino Miranda, 1978.



Mapa 8: Topografía











- | | | | |
|---|-------------------|---|----------------------|
|  | De 50 a 100 mts. |  | De 100 a 150 mts. |
|  | De 150 a 200 mts. |  | De 200 a 250 mts. |
|  | De 250 a 300 mts. |  | Elevación Principal. |

Fuente: Carta Topográfica. INEGI



Mapa 9: GEOMORFOLOGÍA

Fuente: Atlas de México.

	Riosa sedimentaria Cenozoica.		Plana sin dirección.
	Riosa sedimentaria Meso-Cenozoica.		Lacustre y Lagunetas.
	Ondulada y de Lomerio.		Molinos.
	De Lomerios con desarrollo Cársico.		Escarpado en margen platafórmico.
	Fluviales.		Planicie de arena de mar marginal.
	Con sustrato calcáreo.		

La península se caracteriza por sus extensas tierras bajas, que continúa bajo el mar en el Banco de Campeche y termina abruptamente en la escarpa de Campeche, dentro del Golfo de México. Esta zona de tierras bajas está también limitada por otro escarpado submarino hacia el este, que la separa de la cuenca marina de Yucatán, cuya profundidad supera los 4,000 m.

La topografía de la Península de Yucatán es casi plana y presenta zonas pantanosas y de lagunas costeras grandes, como La Laguna de Términos en Campeche, Bacalar que es parte de un sistema lagunario ubicado en una zona de contacto geológico en el sur de Quintana Roo, donde el Río Hondo corre sobre un aflamamiento de occidente a oriente hasta la desembocadura en forma de barra, en la Bahía de Chetumal.

Los fenómenos de Karst son comunes sobre afloramientos de rocas cretácicas y donde afloran rocas del terciario, los fenómenos de Karst son menos avanzados y aparecen más bien como dolinas aisladas, denominadas "cenotes" en México.

Su elevación mayor no supera los 200 m. y el relieve dominante tiene alturas que varían entre 0 y 100 m. De acuerdo con varios autores, la Península de Yucatán puede dividirse en tres regiones que presentan características distintas y son las siguientes:

- a) La amplia planicie Mérida-Valladolid-Puerto Juárez, comprende la parte norte de la península desde la Sierrita de Ticul hasta el Golfo de México, se extiende con una pendiente suave de norte a sur, elevándose sólo unos cuantos metros del nivel del mar.
- b) Contrastando con la topografía plana de la península y a unos 60 Km. al sur de Mérida, se extiende la Sierrita de Ticul, con un rumbo NO-SE. Está constituida por un conjunto de lomas, cuya altura varía de 50 a 100 m. con respecto a la planicie y sólo en las cercanías de Tekax llega a tener elevaciones de 150 m., alcanza una longitud de 110 Km. De las laderas de la Sierrita, la del NE desciende con mayor pendiente, formando escarpes de poca longitud, en tanto que la pendiente de la ladera opuesta, es ligera y da origen a un terreno sensiblemente ondulado.

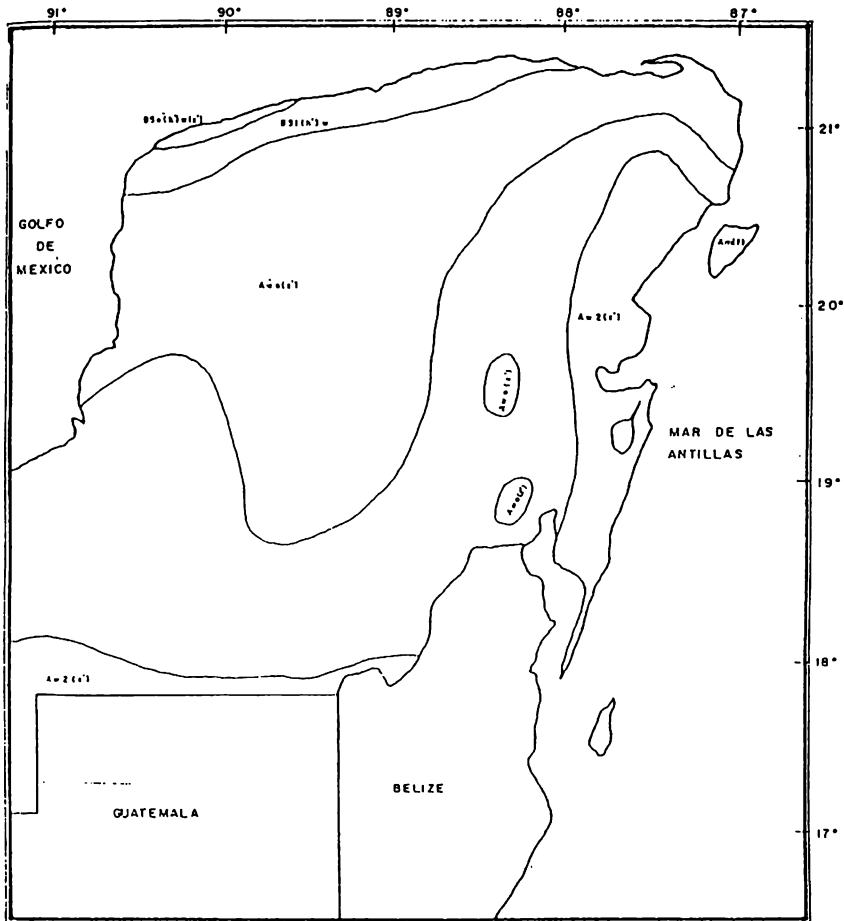
c) La tercera unidad fisiográfica la constituye la "planicie central" de la Península de Yucatán, extensa área que se encuentra al sur y suroeste de la Sierrita de Ticul, hallándose su límite sur en territorio guatemalteco, en la parte norte de la Península de Petén y las montañas maya al SE en Belice. Es un terreno plano en partes ligeramente rugoso u ondulado según las rocas aflorantes, el cual no tiene orientación fija, con excepción de algunas lomas en la parte sur y SE de Quintana Roo que se unen entre sí y forman frecuentes cadenas orientadas de norte a sur (López Ramos, 1981).

Climas. La mayor densidad de biomasa se localiza en la zona sur, frontera con Guatemala y Belice, denominado bosque de "Calakmul" que posee una superficie aproximada de 700,000 hectáreas y se ubica en su mayor parte en el estado de Campeche, con un clima $Aw_2(x')$ (Clasificación Koeppen, modificado por E. García). La zona de la Laguna de Términos en Campeche y la zona litoral caribeña poseen el mismo clima; en la zona centro-sur de la región tenemos la presencia de un clima Aw_0 , el más seco de los tropicales de la zona. Los climas tropicales pueden clasificarse como húmedos o secos de acuerdo a su régimen de lluvia o según lo señala Linuma (1991) existen índices de aridez que están determinados por varios factores geográficos: latitud, altitud, precipitaciones, vientos, humedad relativa, vegetación, etc. De acuerdo a la ponencia que presenté en la Universidad Autónoma de Campeche en 1994, intitulada "El Clima en la Historia de la Cultura Maya", dividí al Mundo Maya en 6 zonas climáticas, señalando algunas características de la causalidad restringida que explica la adaptación climática-cultural del hombre en la Península Maya, indicando y ubicando las zonas de mayor humedad al sur y las semiáridas o tropicales secas al norte de la Península, y mostrando cómo es que las isoyetas están asociadas espacialmente a la presencia de diferentes períodos en la cultura maya. [véase mapa # 10]

El pasado 6 de diciembre de 1996, en la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México, la Maestra Enriqueta García dio a conocer los resultados de la actualización de las cartas climáticas de la República Mexicana con datos de 1990, que serán reeditadas en febrero de 1997 por INEGI, señalando que la única región que registraba cambios climáticos de manera

sensible es la Península de Yucatán y la causa principal puede estar asociada a la deforestación del bosque tropical.

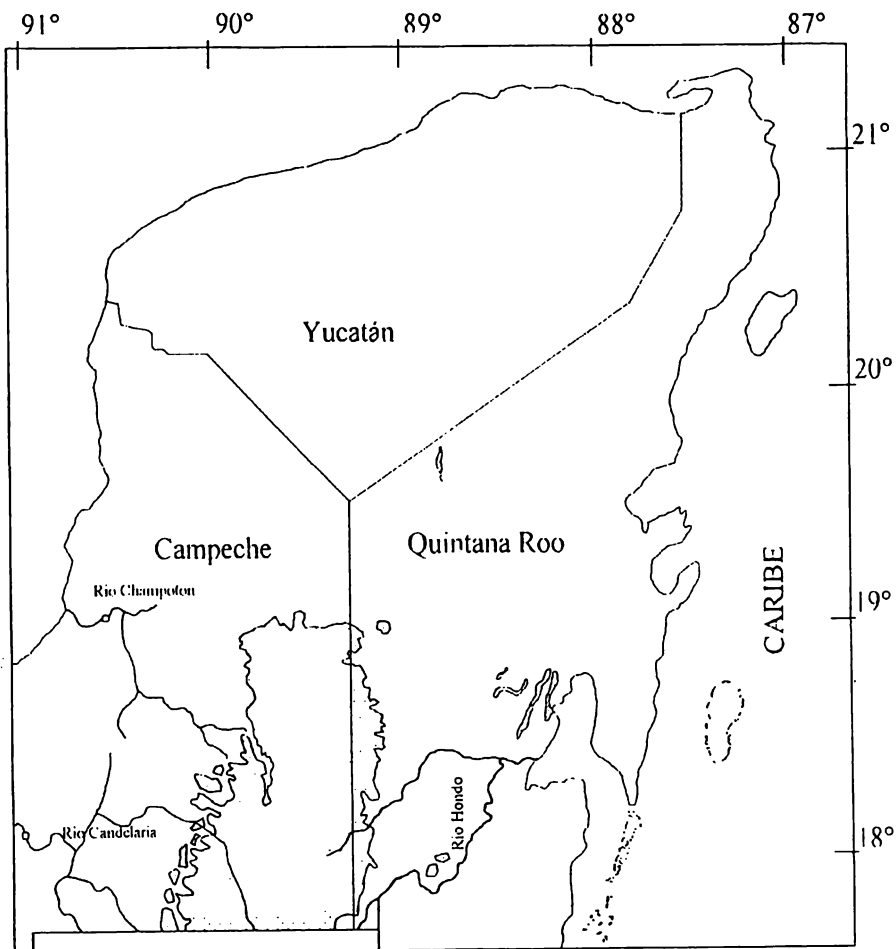
Hidrografía. En la porción central y norte de la Península de Yucatán, no existen ríos, infiltrándose el agua de lluvia y de condensación en los suelos superficiales, formándose un manto freático muy cerca de la superficie. Estas corrientes subterráneas ocasionalmente disuelven las calizas superficiales dando lugar a los "cenotes". Aparte del Río Candelaria, al oeste de la península se encuentra el Río Hondo navegable hasta unos 80 km. aguas arriba de su desembocadura y sirve de frontera entre México y Belice, el río nace en las montañas azules en Guatemala. [véase mapa # 11]



FUENTE: INEGI

Mapa 10: CARTA DE CLIMAS

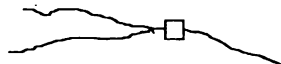
- BS(h)w(h) - SECO MUY CALIDO Y CALIDO
- BSI(h)w - SEMISECO MUY CALIDO Y CALIDO
- Am(h) - CALIDO HUMEDO CON ABUNDANTE LLUVIA EN VERANO
- Aw(h) - CALIDO MENOS SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO
- Aw2(h) - CALIDO MENOS SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO
- A-2(h) - CALIDO MAS SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO



Mapa 11: Hidrografía e Hidrometría



Selección de cuerpos de agua representables a esta escala

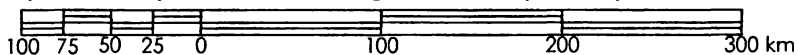


Estaciones hidrométricas



200 -1000m sobre el nivel medio del mar.

Nota: en este mapa sólo se representa la red hidrográfica, no el tipo de flujo ni el caudal de la misma.



Fuente: Atlas Nacional de México

Suelos. Geología, clima, agua y la misma vegetación tienen que ver con la formación de los suelos de la península. En ellos se han desarrollado primordialmente selvas, y en sus áreas perturbadas, sabanas y matorrales. [véase mapa # 12]

La deforestación tan acelerada ha dado lugar a gran número de claros, donde el suelo sin la protección de la vegetación se ha erosionado en grado superlativo, pues si en 1975 (según Antonio Andrade) existían 4.5 millones de has. sin erosión, en 1995, la cifra se estima en 3.1 millones; y si también se hablaba de una extensión de 5.2 millones de has. con erosión incipiente, ahora se conoce que se encuentran en tal estado, únicamente 2.3 millones. Los suelos litosoles y desprovistos aumentan día a día en la península pues aumentan sin cesar las calizas aflorantes, la agricultura de roza-tumba y quema y las actividades ganaderas, entre otras contribuyen al deterioro edáfico; también como resultado de la erosión las tierras de cultivo agrícola, selvas y pastizales, pierden enorme capacidad de producción y se convierten en yermos o páramos estériles.

En general, los suelos son poco profundos, poco evolucionados y muy alterados, por ello su fertilidad es baja. Sus texturas son arcillosas y pesadas. En las partes elevadas los suelos se deslavan fácilmente y su material se deposita en las depresiones inmediatas formando un proceso de erosión-acumulación, en el cual están involucrados los suelos siguientes:

Las zonas de deslave están representadas por: rendzinas, luvisoles, litosoles y planosoles (suelos Tzekel y Kankab en la clasificación maya). En tanto que en las áreas de acumulación se ubican las rendzinas gleycas, las fluvisoles y los vertisoles (suelos A'Kalché).

Los suelos de Tzekel se encuentran constituyendo una delgada capa sobre la caliza que aflora continuamente. Ocupan la zona norte de la entidad y su color varía de café claro a rojo oscuro.

El KanKab-Tzekel constituye una transición entre el Tzekel y el KanKab, ocupan lugares del centro, norte y este de Quintana Roo; su color varía de gris-café a rojo oscuro; se han formado

también *in situ* o por arrastre y depósito motivado por las lluvias, y tienen excesivo drenaje, generalmente se siembran a espeque, pues estos suelos no permiten el uso de arado.

La serie Kankab, que corresponde a los suelos más profundos de la península son de color rojo. Esta coloración se debe a la presencia de compuestos de hierro. Se encuentran en el sur de la península y excepcionalmente al oriente formando pequeños manchones; en general no forman extensiones continuas sino que están alternados con Tzekel y Kankab-Tzekel; su drenaje es eficiente y en ellos se puede cultivar.

Los suelos de A'kalché y Ek-lum corresponden a suelos superficiales de color gris-negro en varias tonalidades de textura arcillosa, compactos e impermeables. A veces presentan grietas por donde es arrastrado el material superficial. Ocupan algunos lugares del sur de la península y su drenaje es deficiente. En los suelos más profundos y menos inundables se puede cultivar caña de azúcar y maíz, como la zona de Álvaro Obregón en Q.Roo.

En general, la parte central, sur y este de la península están ocupadas por suelos de texturas pesadas con problemas de drenaje y son inapropiadas para cualquier uso que no sea el forestal. Hacia la parte norte la menor humedad favorece la desecación del suelo, pero acelera su oxidación dando por resultado la acumulación de hidróxidos de fierro y aluminio, que forman nódulos y costras.

El proceso anterior acentúa el lavado de las bases disminuyendo notablemente la fertilidad al fijar el fósforo y el nitrógeno, que ya no son asimilables por los cultivos (Fuentes Aguilar, L. y M. Guerrero, 1989).

Vegetación. De acuerdo al análisis de la imagen de satélite Landsat 1990, se observan diferentes asociaciones vegetales destacando los siguientes: [véase mapa # 13 y 14]

a) El petén. Según Barrera (1982), los petenes son islas circulares en las que las diferentes asociaciones vegetales se distribuyen en círculos concéntricos, de tal modo que el tular o el

manglar, según sea el caso, quedan en la periferia. Estos islotes se distribuyen entre los terrenos secos internos y las marismas inundados. En la zona sur de Quintana Roo (Xcalak y Majahual), la orilla de los petenes lo conforman el mangle chaparro, le siguen inmediatamente especies como el mangle botoncillo (*Conocarpus erecta*) y el tasiste (*Acoelorrhaphe wrightii*); hacia el interior se presentan elementos de selva baja inundable (*Bravaisia tubiflora*, *Chrysobalanus icaco*, *Metopium brownei*), alternando con especies de la selva mediana subperennifolia (*Bursera simaruba*, *Nectandra coriacea*, *Simarouba glauca*), los cuales ocupan el centro del petén.

En este tipo de vegetación, la distribución de especies está dada por la salinidad y el nivel del agua, así como la variación del suelo (Rico Gray, 1982). Se desarrollan sobre suelos de más de 70 cm. de profundidad alcanzando una altura entre 5 y 10 m., en contraste con los suelos inundados que conforman la vegetación del manglar chaparro que la circundan, en este punto el suelo presenta grados alternantes de inundación seguidos de la sequía, la cual ocasiona su agrietamiento (Camarena, Tomás y Salazar, Sergio, 1991).

b) Bosque tropical sub-perennifolio. Este bosque se encuentra entre las comunidades vegetales de mayor riqueza florística y complejidad estructural en la Península de Yucatán, éstas ocupaban hasta hace aproximadamente un siglo la mayor parte de su extensión (Rzedowski, 1986). La presencia de este tipo de vegetación en zonas donde prevalece el clima tropical tipo Aw₁₋₂. En Quintana Roo y Campêche el bosque tropical presenta una gran cantidad de variantes según se modifiquen las características del suelo, como profundidad y capacidad de drenaje principalmente, el 25% de la superficie de la península se encuentra ocupada por el bosque semi-perennifolio. Las alturas máximas de este tipo de bosque alcanzan los 25 m. y sus diámetros pueden llegar a los 50 cm. Las especies más características del estrato arbóreo son: *Ceiba pentandra*, *Sabal yapa*, *Bursera simaruba*, *Paullina clavigera* y *Manilkara zapota*.

c) Selva Mediana (Baja) Bosque Caducifolia. La distribución de este bosque tropical es menos amplia que la del bosque tropical semi-perennifolio, pero ambas presentan un gran número de variantes que dependen de la modificación de los factores edáficos, ya que éstos inciden estrechamente en la presencia de especies que las caracterizan. Las especies arbóreas dominantes

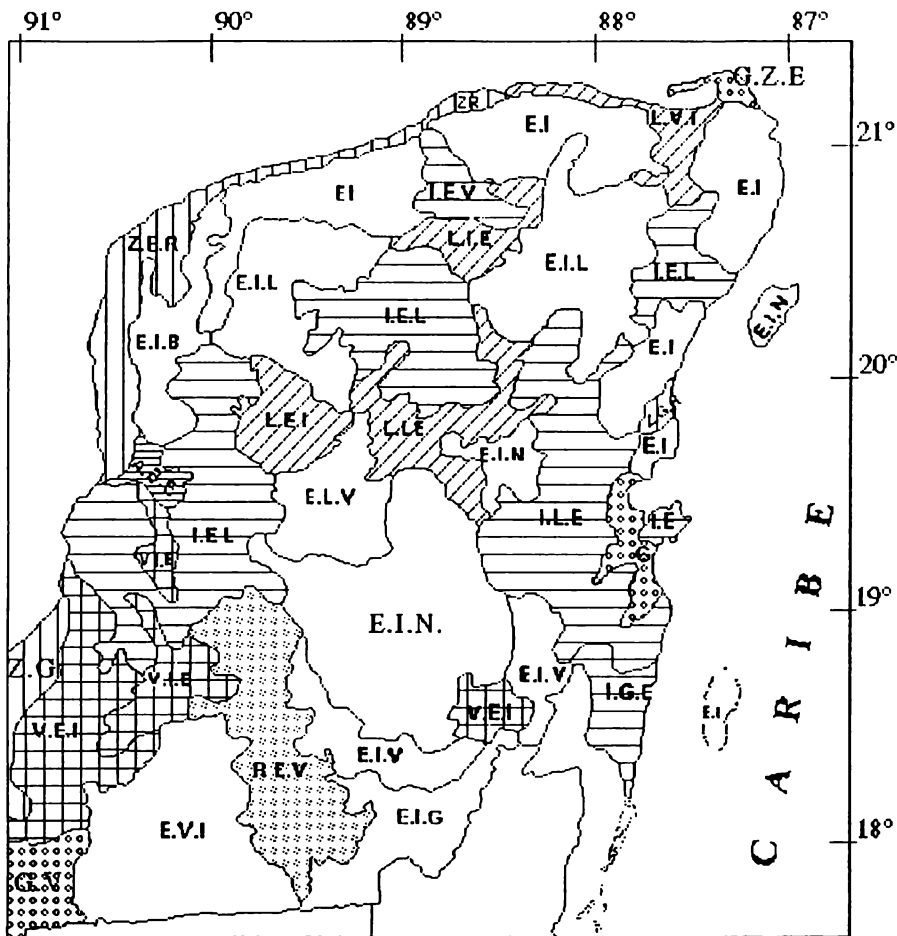
de este bosque pierden del 50 al 75% de su follaje en la época de sequía y su altura oscila entre 15 y 25 m.

Este tipo de bosque se encuentra entre la vegetación que circunda la selva mediana subperennifolia, se desarrolla sobre suelos someros con un efecto de sequedad edáfica, salvo en hondonadas en las que el suelo se satura siendo éste de mayor profundidad. Las especies antes mencionadas presentan alturas máximas de 8 m. con diámetros que van de 7 a 32 cm., observándose gran cantidad de apífitas y trepadoras como *Schomburgkia tibicirus*.

Las alturas máximas tienen 15 m. y entre 7 y 24 cm. de diámetro. La localización geográfica de este tipo de bosque es hacia el centro y sur de la península.










d) Bosque Tropical (Selva Alta) Perennifolia. Este tipo de asociación fue considerada por Miranda (1958) dentro de la selva alta o mediana, con *Manilkara*, *Bucida* y *Gysophila*, uno de los tipos de vegetación dominantes de la zona sur de Campeche y Quintana Roo, alcanzan alturas superiores a los 20 m. y con diámetros de 1 y 2 m.

e) Sabana. Está asociada a la deforestación (Gómez Pompa, 1985) del bosque tropical para la instalación de zonas agrícolas y/o ganaderas, a los incendios forestales y podría señalar que la sabanización es un paso hacia la desertificación de la península. Su localización se encuentra distribuida a lo largo y ancho de la península.

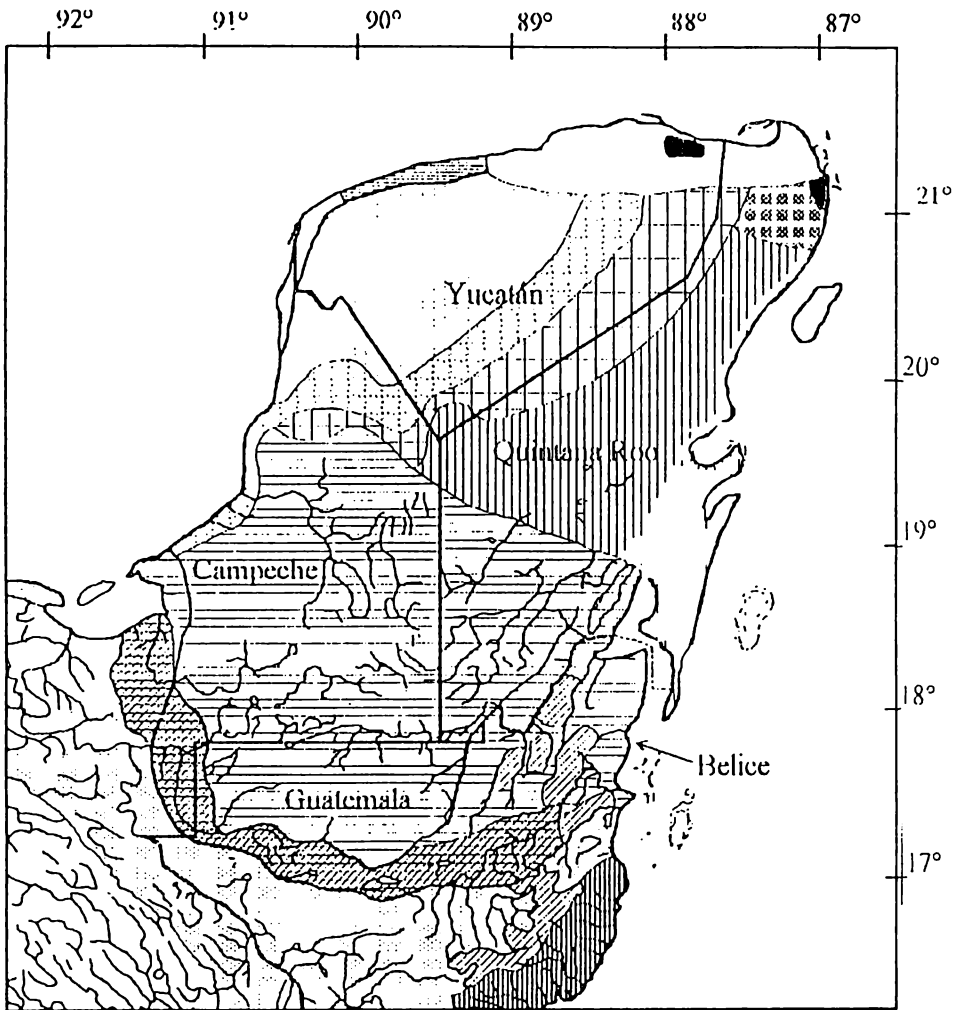


Mapa 12: UNIDADES TAXONÓMICAS DEL SUELO.

Fuente: Atlas de México.

	A	Acrisol		L	Luvisol.
	B	Cambisol.		V	Vertisol.
	E	Rendzina.		R	Regosol.
	G	Gleysol.		Z	Solonchak.
	I	Litosol.		N	Nitosol.

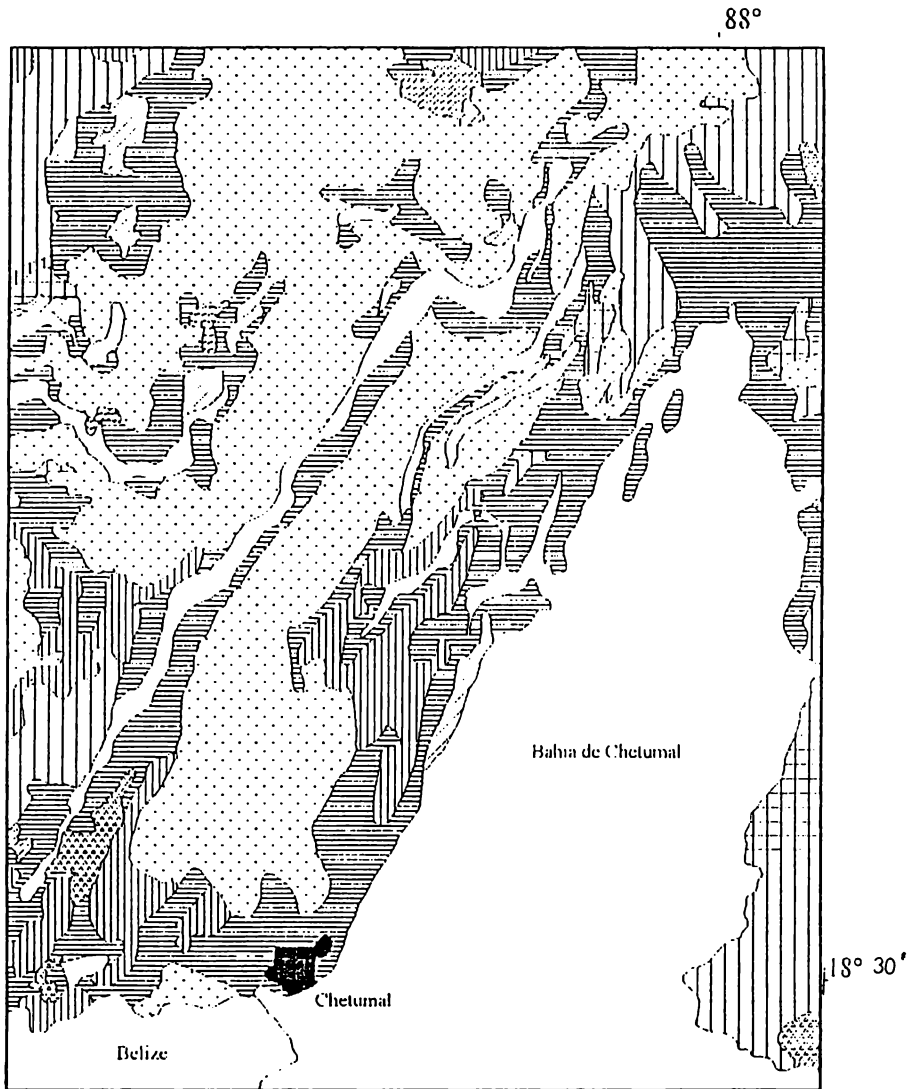
El orden de las claves indica el predominio de suelos.



Mapa 13: Vegetación de la Península.

- | | | | | | |
|---|--|---|----|--|---|
| 1 | | Selva alta siempre verde | 7 | | Como el 6 pero con variantes. |
| 2 | | Selva alta siempre verde con variantes. | 8 | | Selva alta a mediana. |
| 3 | | Selva siempre verde con variantes. | 9 | | Selva baja a mediana. |
| 4 | | Selva alta subperenifolia. | 10 | | Selva mediana de transición entre 8 y 9 |
| 5 | | Selva alta de transición entre 1 y 4. | 11 | | Selva baja con Cactáceas. |
| 6 | | Selva alta con Chico Zapote y Pucté | 12 | | Como el 11 con pocas Cactáceas. |

Fuente: Fauslino Miranda, 1978.



Mapa 14: USO DEL SUELO E IMPACTO AMBIENTAL.

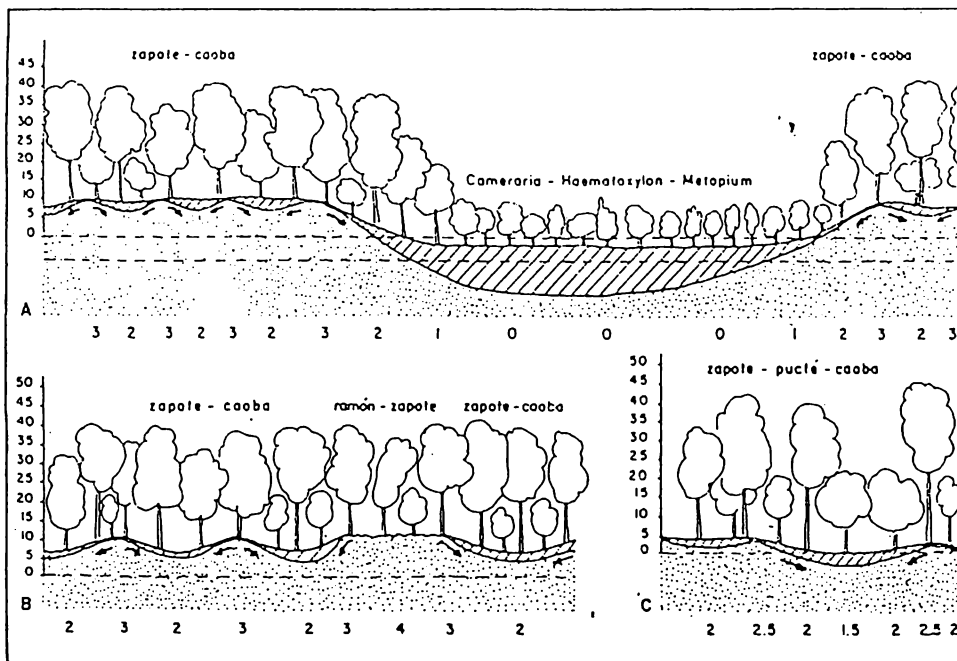


Fuente: SAGAR e Instituto de Geografía UNAM, 1996
Escala 1 : 357,000

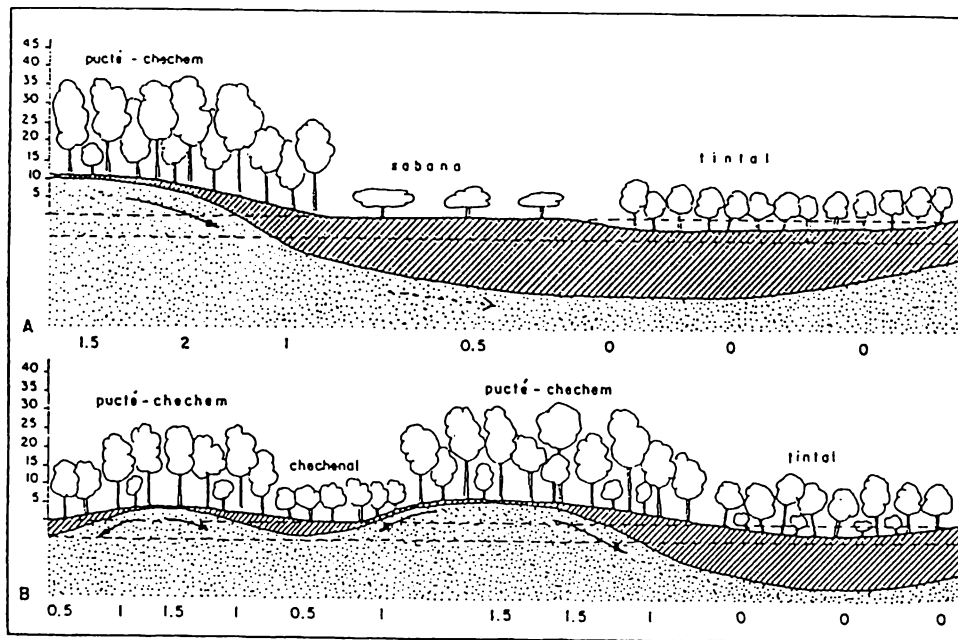
ESPECIES MADERABLES CON USO POTENCIAL

Nombre Local	Nombre Científico	Uso Potencial
Amapola	<i>Pseudobombaz ellipticum</i>	Maderable
Bobchiche	<i>Coccoloba spicata</i>	Maderable
Bohom	<i>Cordia alliodora</i>	Maderable
Boop	<i>Coccoloba cozumelensis</i>	Maderable
Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	Maderable
Chaka rojo	<i>Bursera simaruba</i>	Maderable
Chakte viga	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Industrial
Chechem negro	<i>Metopium brownei</i>	Maderable
Chiche	<i>Chrysophyllum mexicanum</i>	Maderable
Chintok	<i>Krugiodendron ferreum</i>	Maderable
Copal	<i>Protium copal</i>	Maderable
Elemuy	<i>Malmea depressa</i>	Maderable
Granadillo	<i>Platymiscium yucatanum</i>	Ornamental
Habin	<i>Piscidia piscipula</i>	Maderable
Jobillo	<i>Astronium graveolens</i>	Maderable
Kaniste	<i>Pouteria campechiana</i>	Industrial
Katalox	<i>Swartzia cubensis</i>	Maderable
Machiche	<i>Lonchocarpus castilloi</i>	Maderable
Mahahua	<i>Hampea trilobata</i>	Ornamental
Pasaak	<i>Simaruba glauca</i>	Maderable
Pich	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Maderable
Pucte	<i>Bucida buceras</i>	Industrial
Tzalam	<i>Lysiloma latisiliqua</i>	Ornamental

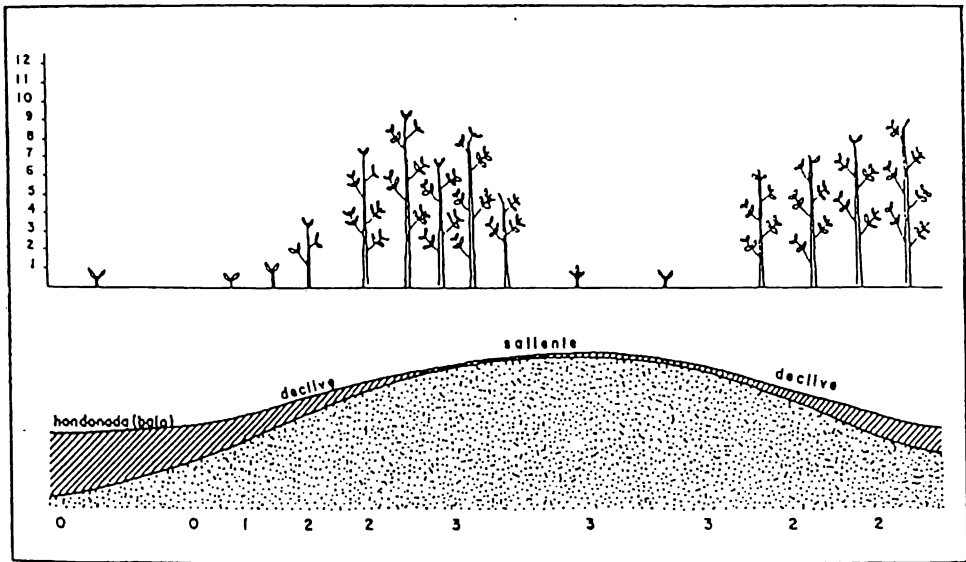
Fuente: Estudios Ecológicos Preliminares de la Zona Sur de Quintana Roo, CIQRO 1991.



Perfiles de vegetación en diversos lugares de Quintana Roo. A, cerca de Bacalar; B, proximidades Laguna San Felipe; C, cerca Ixnguil.



Perfiles de la vegetación en el Estado de Campeche. A, cerca Sahcabchén; B, sur de Champotón.



Arriba, aspecto esquemático del crecimiento de caoba plantada seis u ocho años antes a lo largo de la carretera Chetumal-Zohlaguna, E. de Ixpugil. Abajo, perfil del terreno. Se aprecia mejor crecimiento en los declives con suelo profundo, no anegable, de los salientes a las hondonadas.

Fauna. Las características geográficas y climatológicas que presenta la Península de Yucatán, la hacen el medio propicio para el desarrollo y establecimiento de una gran variedad de animales, que encuentran en la selva, lagunas, aguadas y manglares el lugar ideal para vivir y reproducirse (Pozo de la Tijera, et al, 1991).

Invertebrados

Los dípteros representan un peligro tanto para la salud humana como para los animales, ya que son transmisores de enfermedades como el paludismo, el dengue, la malaria, la fiebre amarilla, y el mal del sueño entre otros.

Arácnidos

El ácaro *Eriophies guerreronis* y el picudo del cocotero *Rhynchophorus palmarum*, un escarabajo de la familia *Curculionidae* son los responsables de la muerte de aproximadamente 350,000 palmas en los últimos años por el "Amarillamiento letal del cocotero".

Insectos

Mariposas. No obstante que los lepidópteros son organismos estacionales, se han registrado más de 52 especies destacando las siguientes familias: *Nymphalidae*, *Papilionidae*, *Heliconidae*, *Danuidae*, etc.

Herpetofauna. Se localizan en la Península de Yucatán más de 22 familias de reptiles y anfibios que se han visto disminuidos por la presencia de nuevos asentamientos humanos y centros turísticos en las zonas costeras y arqueológicas.

Las tortugas de agua son atrapados para alimentos, como sucede con la tortuga blanca que es capturada en el Río Hondo y Bahía de Chetumal; los cocodrilos en esta zona son animales que ya no son tan perseguidos como hace algunos años en que había una gran demanda de pieles de lagarto, ahora los pocos capturados se utilizan para preparaciones taxidérmicas y también para mascotas que a fin de cuentas mueren o van a parar al zoológico de Chetumal.

El periodista Juan José Morales (Premio Nacional de Divulgación Científica. 1994) que radica en la ciudad de Cancún, comentaba el año pasado, durante una reunión a orillas de la laguna Nichupté, que existen varios cocodrilos en esta laguna y que están bajo observancia de algunos ecólogos de la agrupación "Amigos de Sian Ka'an" y que se da el caso que algunos restauraneros de la laguna les brindan alimentación por las noches.

Mamíferos. Se tienen registrados más de 14 familias que ascienden al 21.1% del total del país. La presencia de especies que tienen requerimientos de hábitat específicos, como los felinos y el tapir entre las especies en peligro de extinción tenemos: martucha, ocelote, saraguato, jaguar, tigrillo, puma, jabalí y el tapir (Navarro, D. 1990).

✓ 2.1.2 GEOGRAFÍA SOCIAL

La Península de Yucatán está compuesta por los estados de Campeche, Quintana Roo y Yucatán con 141,523 km² y una población de 2,092,195 habitantes, repartidos como se indica en el siguiente cuadro.

ESTADO	CAPITAL	SUPERFICIE Km ²	POBLACIÓN
CAMPECHE	Campeche	51,833	535,185
QUINTANA ROO	Chetumal	50,350	493,277
YUCATAN	Mérida	39,340	1,063,733

(Censo 1990, INEGI).

La tasa promedio de crecimiento de la población en la península es de 5.2% anual (INEGI, 1990) siendo de 8.0% anual en Quintana Roo, previéndose un periodo de duplicación de su población en 9 años, por lo cual se estima que Quintana Roo tendrá para el año 1999, un número de 986,554 habitantes y para 2017, conservando esa tendencia, 3,916,216 habitantes; su tasa de crecimiento es de las más altas del país debido a los movimientos migratorios hacia esta entidad federativa.

Este subsistema tiene como eje principal el que vincula a las ciudades de Campeche, Mérida, Chetumal y Cancún, y al que se integran el resto de las localidades importantes de la región como Ciudad del Carmen y Escárcega, hacia Campeche; Progreso y Valladolid, a Mérida, y los del Estado de Quintana Roo hacia Cancún y Chetumal (Conapo, 1991).

En la actualidad, las relaciones que existen entre las ciudades importantes de la región se basan en la actividad comercial y turística, y los vínculos que generan han venido sustituyendo y superponiéndose a las generadas por la prominente actividad agrícola con centro principal en Mérida.

Entre las ciudades más importantes en el Estado de Campeche se encuentran la capital del mismo nombre junto con Ciudad del Carmen. Uno de los problemas principales de esta entidad es la contaminación ambiental provocada por la explotación petrolera.

Cancún es el centro turístico más importante de la región y tal vez del país con una población de 176,000 habitantes según el censo de 1990; actualmente se desarrolla el proyecto turístico Cancún-Tulum a lo largo de 120 km en la costa centro-norte del Estado de Quintana Roo, que servirá como polo de atracción de población de otras entidades y de la misma península..

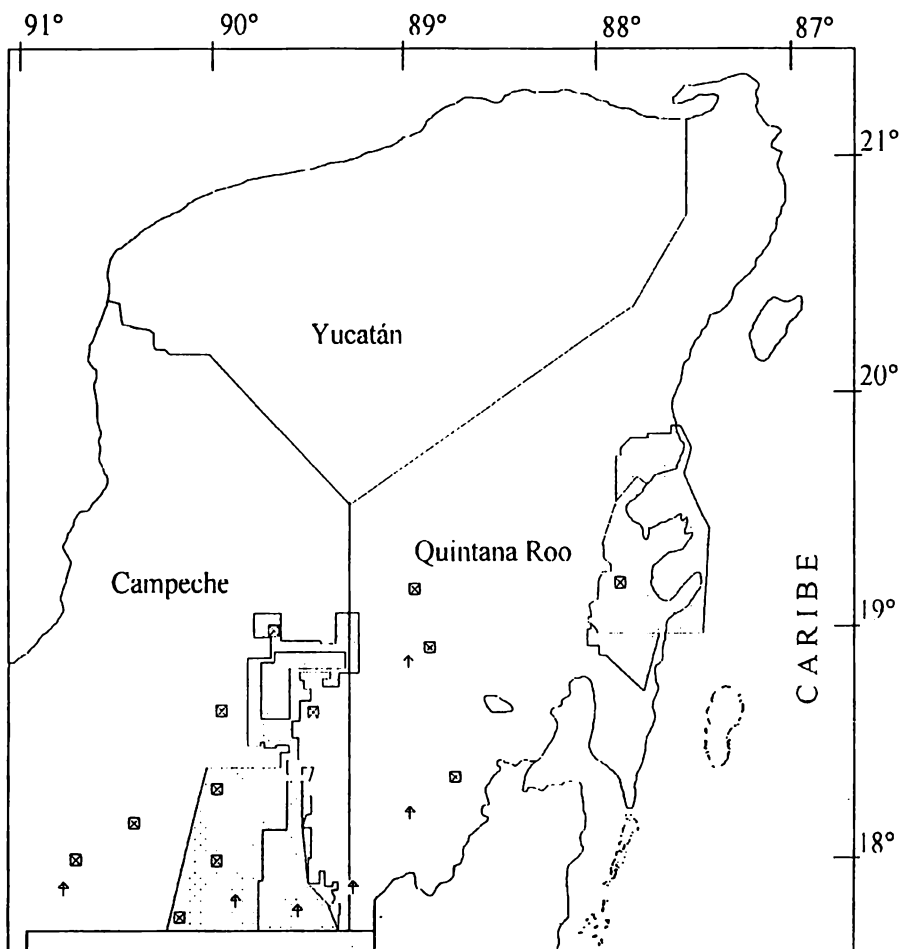
Chetumal ha visto disminuido su actividad comercial en los últimos años y para 1990 registra 115,000 habitantes que desarrollan actividades principalmente en el sector público y las relacionadas con la explotación del bosque tropical. [véase mapa # 15]

En la ciudad de Mérida, capital del Estado de Yucatán, y su área metropolitana que agrupa a los municipios de Umán, Progreso y Kanasin, el 45% de la población estatal se concentra en el 3.3% de la superficie del estado y acusa una tasa de crecimiento de población de 5.5%.

Su dinamismo, infraestructura de servicios y tradición cultural convierten a la región metropolitana de Mérida en el área más influyente del subsistema regional. Sus características estructurales más generales son: el predominio y la concentración de las actividades secundarias y

terciarias con respecto a las demás zonas del estado, es también el principal mercado, tanto desde el punto de vista de la oferta como de la demanda de bienes de servicio en la entidad; ocupa los principales volúmenes de la fuerza de trabajo fungiendo como un importante polo de atracción de la población regional y tiene la cualidad de ser el asentamiento urbano más sobresaliente de Yucatán.

En los últimos 25 años, la estructura económica de la región metropolitana de Yucatán revela un proceso de cambios y reacomodos entre los que sobresale el paulatino desplazamiento de la industria henequenera como la actividad más importante de la economía regional y metropolitana, y una diversificación creciente que permitió que otras ramas de la industria, principalmente de bienes de consumo inmediato, de servicios y del comercio pasaran a ocupar un papel destacado con una acentuada tendencia a la terciarización. Mas recientemente, están los efectos de la crisis y de las políticas económicas adoptadas entre los que destacan el impulso a las industrias maquiladoras y al turismo, así como los impactos de la recesión, la inflación y la contracción del empleo en la economía regional (Paré, Luisa y Julia Fraga 1994).



Mapa 15: Recursos socioeconómicos

El grupo de recursos socioeconómicos y patrimonio cultural identificó prácticas de uso del suelo importantes que afectan a los habitantes y bosques de la región. Estas incluyen las de usos sostenibles -prácticas forestales con productos no-maderables y algunas formas de agricultura, y usos no-sostenibles - ganadería, maderas, y aceite.



Productos del Bosque.



Áreas Protegidas.



Madera.

Fuentes:

Universidad de Florida.
Amigos de Sian Ka'an
et al

2.2 ANTECEDENTES ANTROPOLÓGICOS

Es un hecho aceptado por la mayoría de los investigadores, que el concepto de bosque o selva sin perturbación constituye una entelequia, ya que el proceso antropogénico sobre la selva es significativo, por lo menos, desde principios del Holoceno, y esto ocurre a escala mundial.

En la región maya no fue la excepción. El poblamiento humano data de entre los 9,000 y 11,000 antes de nuestra era, en por lo menos cuatro lugares distantes en el territorio Maya: los Tapiales, en el altiplano occidental de Guatemala, la cueva de Santa María en Chiapas, la cueva de Loltún en la región Yucateca, con restos fechados con la última glaciación, y varios sitios de la selva de Belice, como Punta Ladyville. Estos hallazgos del Arqueolítico pertenecen a una cultura de cazadores y recolectores, pero ya desde entonces se inicia en la proximidad de las grandes localidades la explotación del medio natural.

La llegada de los españoles al "Cuarto Mundo", inició un cambio catastrófico en el manejo del hábitat. Los habitantes aborígenes de la región maya lo manejaron en forma eficaz durante miles de años (Ferré, R., 1974). Pero los europeos trasladaron su modelo de manejo del paisaje templado a las zonas tropicales destruyendo y deforestando éstos últimos.

A partir del Holoceno, los mayas desarrollaron biotecnologías para la explotación de la selva. No hay acuerdo entre los investigadores; algunos como Barrera, A. y Gómez-Pompa, A. (1977), consideran que los mayas fueron óptimos en el uso de la selva; autores como Ochoa, L. (1987), suponen que el denominado "Colapso del Período Clásico", se debió a la sobreexplotación del medio ambiente. Otros como Ferré, R. (1992), opina que los cambios socio-culturales se debieron a fluctuaciones y bifurcaciones en el proceso de la civilización maya.

Las técnicas agro-silvícolas mayas indujeron cambios directos en la estructura de la vegetación con la generación de nuevos bosques (acahuales), a partir del abandono de los terrenos agotados

en la agricultura y la dispersión de semillas de plantas útiles en los innumerables centros de población.

La tecnología agrícola de los mayas tuvo un éxito rotundo, coexistiendo la agricultura intensiva con la de tumba-roza y quema; controlada en porciones que abonaban con estiércol y luego reforestaban. Pienso que la tumba-roza y quema como ahora se realiza es fatal; ya que ha sido la máscara ideológica para propiciar el saqueo de la selva, extrayendo maderas preciosas y chicle; así como la cacería y captura de especies animales. Lo que ha perturbado la selva y la más de las veces en forma irreversible, es la mal llamada "Ganadería Extensiva", que dada las condiciones climáticas, edafológicas y las de vegetación que son muy frágiles, se alteran fácilmente (Alcorn, J. B., 1993, 1994, Culbert, P. T. y Rice, A., 1990); con sus concomitantes proyectos para la deforestación financiados por la banca internacional y llevados a cabo por las grandes empresas de ingeniería civil de México.

La Paleodemografía de la región Maya cuenta actualmente con cifras aceptadas (Culbert y Rice, 1990). Los modos de subsistencia están íntimamente ligados a la reconstrucción de la historia demográfica. La tecnología hidráulica desarrollada por los mayas, así como las terrazas, están documentadas en la literatura sobre los mayas, pero como explicación de productividad agrícola.

Las terrazas y bancales son evidentes al sur de Campeche y Quintana Roo, así como a todo lo largo del pie de montes mayas de Belice, en especial merece atención para estudios paleogeográficos, las terrazas del Río Hondo siendo la frontera natural entre México y Belice (Deland Pohl y Mathewson 1990; Doolittle 1990). [véase mapa # 16]

Para los mayas de la antigüedad y del presente, la agricultura de traspatio ha permitido su subsistencia a lo largo de milenios. En Campeche, Yucatán y Quintana Roo, sólo así sobreviven los mayas.

La deforestación del trópico húmedo es ejemplar para mostrar que el problema sólo se reconoce cuando alcanza niveles de crisis y olvidándonos que los antiguos Mayas vivieron en equilibrio

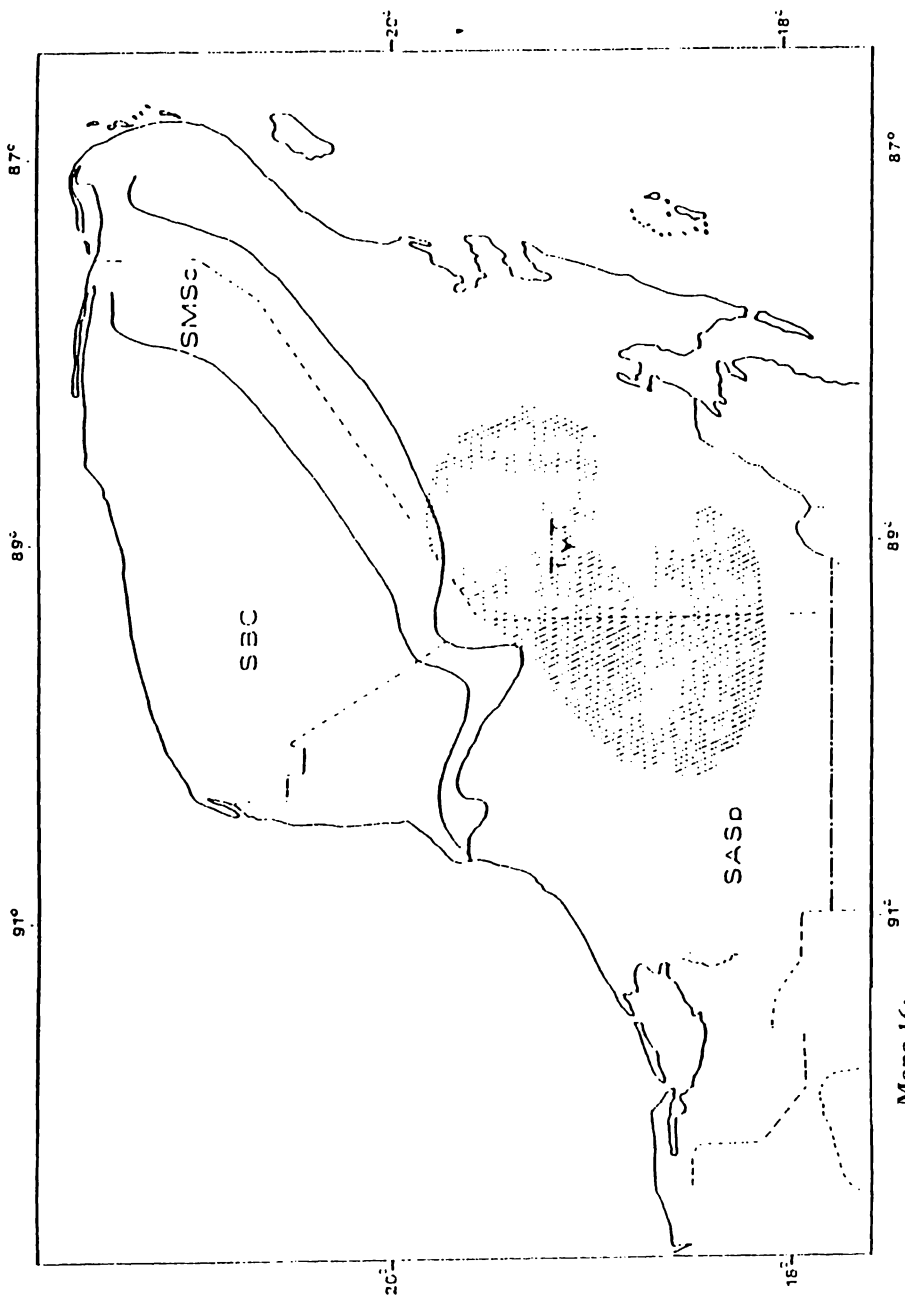
con la naturaleza y nunca pretendieron dominarlo como lo quisieron hacer los españoles (Ferré, 1994).

La milpa y la triada maya. La milpa es el aprovechamiento óptimo de una exigua parcela campesina con cultivos escalonados en tres estratos, es una economía del espacio.

El maíz se beneficia con la variedad de cultivos. La calabaza equilibra la humedad del suelo, es decir, evita su saturación de agua porque hace de esponja; sus guías, al estirarse por doquier, acolchonan la parcela, evitando a la vez el golpeteo de la lluvia y la laterización por exceso de insolación; al cubrir el suelo, contraresta el crecimiento de malezas, ahorrando la faena fastidiosa de múltiples limpieas. El frijol, si es trepador está ayudado por el maíz cuyos tallos le sirven de guía y, sea de suelo o de vara, es la leguminosa que recarga la milpa en nitrógeno en el preciso momento en que necesita este complemento.

Estos tres cultivos entran en simbiosis por sus aportes mutuos; no sólo en abono sino también por su control biológico de plagas agrícolas, porque los insectos depredadores del frijol y del maíz se equilibran. La milpa (parcela de maíz-frijol-calabaza) es un sistema de cultivos asociados que ahorra pesticidas (por equilibrio ecológico), herbicida (por el control de malezas de la calabaza) y fertilizantes químicos (por sus aportes orgánicos en nutrientes y minerales que fortalecen el conjunto).

La agricultura de la milpa es simbólica porque es la tecnología del hombre de maíz, se refiere a una experiencia milenaria sancionada por la prosperidad de la civilización maya y tiene un valor ecológico por su control espontáneo de plagas, de fertilización y espacio vital. Con esta tecnología campesina, el suelo saturado de cenizas proporciona el potasio; la calabaza con sus flores caídas agrega algo de fósforo cuando jilotea el maíz; el frijol ofrece al conjunto su ración de nitrógeno. La triada maya regala al campesino parte del N-P-K que le niega el crédito.



Mapa 16:

Localización de la zona que incluye el área de terradienes y terrazas agrícolas (T y T'), dentro del tipo de vegetación de selva alta subperennifolia (SASD), al sur este de las franjas de selvas medianas subcaudicifolias (SMSc) y de selvas bajas caudicifolias (SBC). Modificado de Miranda (1968) y de Turner II (1974).

2.3 GEOGRAFÍA DEL BOSQUE TROPICAL

El bosque lluvioso tropical (Bolaños, 1990), es uno de los ecosistemas más antiguos de la Tierra. La evidencia fósil en diversas partes del mundo que han existido de manera continua desde el período Cretácico, hace más de 80 millones de años (Ewel, J. 1977), constituye un ejemplo de una biocenosis compleja. En ninguna otra parte del mundo es tan sensible la diversidad y la interdependencia de plantas y animales que la selva de un orden elevado de organización en el que se unen las características morfológicas, fisiológicas y ecológicas de sus miembros individuales.

Podemos decir que es el ecosistema más complejo sobre los continentes sólo igualado en el planeta por los también tropicales arrecifes coralinos del océano ecuatorial. Se puede describir, como otros ecosistemas autosostenibles, entre los que están "una asociación de organismos productores, consumidores y descomponedores, todos los cuales obtienen su energía del Sol". A esta definición trófica de Richards (1973) podemos añadir la climática: ... puede definirse al bosque tropical como la zona entre los trópicos donde: la temperatura media mensual no baja de 20°C; la variación diurna media de la temperatura es de alrededor de 8° a 10°C y es por lo tanto mayor que la variación anual de las temperaturas medias diarias; la precipitación anual oscila por lo menos entre 1,500 y 2,000 mm. sin un período seco prolongado. La característica principal es la ausencia de estaciones, es decir, hay calor continuo y lluvias casi todo el año (PNUMA 1980).

Algunos autores insisten más en el aspecto fisiológico-ecológico vegetal y los identifican como bosques sin una estación seca marcada, en especial bosques higrofiticos y bosques semidecuidos, húmedos y densos, excluidas las tierras de bosques abiertos y sabanas boscosas; añaden la altitud como característica importante, "bosques siempre perennifolios o parcialmente verdes subperennifolios, que pueden poseer algunos árboles deciduos, aunque la mayoría de ellos conservan las hojas; de altitudes bajas, hasta los 1,300 metros, aunque a menudo en la región del Amazonas se encuentran hasta una altura de 1,800 metros, y por lo general en el Asia sur-oriental

sólo hasta los 750 metros; y cuyos ejemplares maduros poseen varios estratos más o menos definidos." (Anderson, A. 1990).

En este trabajo se denominará bosque tropical lluvioso o selva a aquellos ecosistemas continentales complejos que se localizan en las regiones tropicales húmedas alrededor del ecuador planetario. Aunque el término de selva es sinónimo latinoamericano de bosque tropical lluvioso, se utiliza también la palabra jungla, que proviene del hindi jalgal, del sánscrito jangala (Weaver, P. 1979).

Los bosques tropicales cubren en el mundo cerca de 1935 millones de hectáreas. De esa superficie, 1,200 millones son bosque denso (aquellos que con sus diversos estratos y sotobosques cubren una gran proporción del suelo, impidiendo la llegada de la luz y el desarrollo de una cubierta vegetal continua); y 734 millones son bosques claros (formaciones de especies latifoliadas y de pastizajes que comprenden una vegetación graminoide continua bajo un dosel arbóreo que cubre más del 10% de la superficie, Landy, 1983); sólo consideraremos los bosques densos cuya distribución abarca principalmente:

Las tierras bajas de la región amazónica y otras en América Latina, que comprenden 895.6 millones de hectáreas en 23 países.

Las tierras bajas del Río Congo, junto con una zona costera que se extiende de Nigeria a Guinea, y otras en África, abarcando 703.1 millones de hectáreas en 37 países.

Partes de Indonesia, especialmente la isla de Sumatra y otros en Asia, comprendidos 336.45 millones de hectáreas en 16 países.

Y diversas islas en el Océano Pacífico, en pequeñas áreas (Ollier y Richards, 1975).

El 95.6% de los bosques densos está formado por especies frondosas, el 2.9% por coníferas y el 0.5% por especies de bambú; los bosques claros están formados casi en su totalidad por especies frondosas.

La perturbación del bosque destruye la biodiversidad, proceso constante desde la prehistoria, aunque éste se magnificó a partir de la Conquista-Invasión. Es un hecho que la mayoría de los centros urbanos del período clásico, se sostuvieron con agricultura intensiva y no tan sólo con la producción de la milpa, tal y como la conocemos hoy día (Harrison y Turner 1978; Ferré 1992).



3.- EL BOSQUE TROPICAL Y SU PROBLEMÁTICA

3.1 GEOGRAFÍA Y DEFORESTACIÓN

Para comprender la deforestación, es necesario analizarla en un contexto geográfico y en un momento histórico dado, considerando que ahora en 1996 con la globalización económica y las nuevas tendencias conservacionistas, le dan una categoría nueva al tema.

La importancia de la conservación de los recursos naturales, se encuentran bajo uso y manejo por parte del hombre, como un producto de su necesidad por obtener satisfactores que le permitan subsistir y perpetuarse. Por tanto, los ecosistemas en la Península de Yucatán, se encuentran modificadas en diferentes niveles y espacios geográficos.

Desde 1900 a la fecha el área de las selvas tropicales se ha reducido en un 80% (SEDESOL 1995). La deforestación, en algunos lugares de la Península de Yucatán ha provocado la aparición de extensas áreas de sabana y de zonas agrícolas como por ejemplo la ribera de Río Hondo en Quintana Roo.

En el mundo en los últimos 10 años, se han perdido el 13% de las selvas y poco se hace para reducir la demanda de maderas, animales, plantas y otros productos exóticos o de importancia para la industria química y farmacéutica.

La capacidad transformadora de la sociedad y la envergadura de los cambios que ha provocado, han deteriorado y puesto en peligro las bases de reproducción de muchas actividades productivas y la posibilidad de desarrollar nuevas en el futuro (Carabias 1993).

La importancia de encontrar alternativas tecnológicas que permitan la conservación y uso racional de los recursos naturales del país, se ha acentuado al incrementarse el deterioro ecológico que pone en peligro la base material para el desarrollo de las actividades agropecuarias y se refleja en:

- 1) El acelerado proceso de erosión del suelo que abarca más del 60 por ciento del total del territorio nacional (Halfter 1992).
- 2) El desplazamiento de grandes áreas de vegetación, principalmente para actividades ganaderas, han provocado la pérdida de más del 90% del bosque tropical (Rzedowski 1978).
- 3) La drástica disminución que ha sufrido la fauna silvestre (Gómez Pompa 1985).
- 4) La pérdida de plasma germinal de material silvestre y cultivado, así como el desplazamiento de variedades cultivadas autóctonas e introducidas hace mucho tiempo, que presentan una gran adaptación y son de gran importancia para el futuro agrícola del país (Carabias 1993).
- 5) El rápido aumento de contaminación en tierras y aguas.

Por otra parte, la implantación y fracaso de programas de desarrollo en áreas donde persiste la agricultura tradicional, ha llevado a muchos autores a analizar los factores que interactúan y determinan dicho fracaso (Roosvelt, A. 1989). Ponen de relieve la importancia de la agricultura tradicional. La riqueza técnica generada en las áreas de agricultura tradicional, es producto de más de 10 mil años de evolución ecológica y cultural. Esto le da una gran potencialidad de ser creada sobre nuevos métodos y enfoques de investigación, de forma que, sobre esta base se puedan reforzar y diseñar nuevos sistemas agrícolas que contribuyan al mejoramiento de las condiciones socioeconómicas de los productores, a la autosuficiencia alimentaria de México y al desarrollo sostenible (Carabias, J. 1993).

Ante la necesidad del hombre, de seguir utilizando los recursos para asegurar tanto su uso actual como futuro, debe plantearse con mayor vigor su conservación. Se trata de conservar, en primera

instancia, las bases materiales para nuestra sobrevivencia y continuidad, haciendo un uso racional de los recursos con los que cuenta el país, lo que significa tanto el mantener áreas bajo uso y manejo con fines agrícolas, pecuarios o forestales, como áreas naturales representativas de los ecosistemas.

Esto requiere un gran esfuerzo social. En término de las áreas bajo uso y manejo con fines agropecuarios y forestales, se requiere de la participación consciente de los hombres que desarrollan las actividades productivas, con el fin de que éstas se lleven a cabo manteniendo la dinámica de los procesos ecológicos esenciales y la diversidad genética existente.

Se trata de encontrar formas de utilización y manejo que conserven y mejoren los recursos naturales y que puedan ser aplicadas bajo las actuales condiciones socioeconómicas y culturales del país.

La conservación de los recursos naturales debe ser planteada en cuatro niveles:

- 1) Mantener los procesos ecológicos esenciales de los ecosistemas naturales y agroecosistemas. lo que implica: conservar el suelo, las áreas con vegetación y fauna natural, mejorar las condiciones de humedad y fertilidad del suelo, el reciclaje de nutrientes y la purificación del agua. De estos procesos depende la continuidad en el uso de los recursos naturales y de los agroecosistemas (Rich, Bruce 1992).
- 2) Conservar el proceso evolutivo de las comunidades naturales y agroecosistemas, por medio del mantenimiento de las cadenas tróficas, los nichos ecológicos y las poblaciones de plantas y animales domesticados y cultivados por el hombre. Con ello se mantienen las interrelaciones biológicas entre las poblaciones, asegurándose la evolución de las comunidades a través del tiempo, las cuales se acoplan al ambiente variable.
- 3) Conservar la diversidad genética, tanto de flora y fauna silvestre, como del plasma germinal de las plantas y animales domesticados y de sus parientes silvestres, de la cual depende el

funcionamiento de los procesos y sistemas ecológicos y agroecológicos. Su conservación asegura las bases para el mejoramiento genético de plantas y animales domesticados, posibilita el diseño de nuevos sistemas agropecuarios, asegura el material biológico para el desarrollo científico-técnico a través de la innovación tecnológica y da seguridad a la industria que utiliza recursos bióticos (Sachs, W. 1993).

- 4) Asegurar el aprovechamiento racional, continuo y sostenible de especies, ecosistemas y agroecosistemas que constituyen la base de las comunidades campesinas (Bruce, Rich 1992).

En este tiempo se ha venido incrementando la presión sobre los recursos naturales, ocasionada por su creciente explotación para el mercado y acentuada por la crisis financiera que sujeta el desarrollo independiente de las diferentes regiones de México y la política agrícola de abandono al desarrollo rural y campesino, reflejadas en las reformas al artículo 27 constitucional, realizada durante el sexenio pasado (1988-1994). La degradación ambiental está asociada a los procesos de deforestación y erosión de los suelos, a la pérdida de recursos acuícolas y al despilfarro de recursos energéticos; a la pulverización minifundaria, la descomposición campesina y la hiperconcentración urbana e industrial, así como la contaminación ambiental y al aumento de los riesgos ecológicos (BID/PNUD 1990). Al mismo tiempo, se ha hecho patente la relación entre los procesos de degradación ambiental, con el deterioro de la calidad de vida de la población y el incremento de la pobreza y la marginación, mostrando la dimensión social de estos cambios globales, en tanto que aumentan los costos económicos de la urbanización, la descontaminación y la restauración ambiental.

En el medio rural no sólo se expresa una enorme diversidad de condiciones ecológicas y culturales. La población silvícola y agropecuaria también se da en una diversidad de formas de propiedad de la tierra, que determinan los patrones tecnológicos de uso del suelo, las formas de explotación o subutilización de los recursos potenciales, su productividad y sus impactos ambientales. De esta forma, los principios de la protección ambiental son aplicables a todas las modalidades de la producción primaria, desde las empresas agropecuarias y consorcios

agroindustriales privados que operan en grandes extensiones territoriales con altas inversiones de capital y tecnología, hasta los pequeños propietarios, comuneros y dueños de parcelas.

Los bosques tropicales en México están, casi sin excepción, siendo destruidos para ocupar el suelo en una agricultura y ganadería rudimentarias de bajo nivel económico, debido a que en la mayoría de los casos no se aprovechan adecuadamente por desconocimiento de las técnicas de cultivo, estimándose una destrucción del orden de 19,000 has. por día en el planeta (Weaver, P. 1979).

En México, la disminución de los bosques tropicales ha sido estimada entre 300,000 has. (Carabias 1993), por año aproximadamente, y 800,000 has. (Gómez y Esquivel 1996). Durante los últimos 10 años, principalmente por causas como la agricultura migratoria, cambios de uso del suelo (agricultura, ganadería, obras de infraestructura y creación de centros de población). Además de otros agentes de disturbio al ecosistema (Prance, G. T. 1985).

Con base en lo señalado, es posible observar que las causas de disminución de la superficie forestal tropical del país, en los casos en que no se produce un cambio de uso del suelo, se encuentran estrechamente ligadas a eventos de disturbio; y que, de mantenerse la tasa de deforestación, México no tendría bosques (templados y tropicales) a más tardar en 50 años (Gómez y Esquivel 1996).

Los disturbios se pueden definir como una serie de eventos que causan cambios en la vegetación existente en un lugar y en términos de su impacto: en catastrófico y no catastrófico. Los primeros producen cambios abruptos en la vegetación y los segundos producen cambios de menor intensidad (White 1979).

Los disturbios de mayor magnitud se deben, principalmente, a eventos originados en el medio físico en la vegetación y se consideran agentes exógenos de cambio natural: fuego, ciclones, tornados, fluctuaciones, temperatura, variabilidad de la precipitación y procesos aluviales, además de otros, aunque existen otra serie de disturbios de este tipo originados por los componentes

bióticos del ecosistema, los cuales pueden ser inducidos por el hombre con el mismo efecto, como lo son los aprovechamientos técnicos, las cortas clandestinas y los incendios de copa.

Los disturbios de menor magnitud básicamente están relacionados con las características intrínsecas de la vegetación y se refieren a cambios producidos por el carácter de las especies (mortalidad y adaptación a crecer en la sombra) causadas por el efecto de diversas plagas, enfermedades e incendios superficiales. Ellos son considerados como agentes endógenos de cambio (Wyat Smith 1987).

La frecuencia de ocurrencia e intensidad de los disturbios señalados implica cambios en la vegetación, tanto en el tiempo como en el espacio, dando origen a la sucesión de la vegetación (definida como una secuencia de cambios observados en asociaciones vegetales), la cual ocurre en el espacio definiéndose las zonas de pastos, arbustos y árboles y ocurre en el tiempo cuando se da una secuencia de tipos de vegetación en un lugar en diferentes períodos (Rankin, J. M. 1985).

De acuerdo a lo señalado con anterioridad, tanto los disturbios creados por el hombre, como los de origen natural tienen un fuerte efecto en la estructura y en la composición de la vegetación del lugar donde suceden, tanto en la vegetación permanente, como en la composición y estructura futura, ya sea en bosques de clima templado o tropical.

En el estado de Quintana Roo, se presentan disturbios de origen natural y los inducidos por el hombre. Los de origen natural se dan esporádicamente en el área con efectos catastróficos debido a la gran extensión superficial que abarcan. Ejemplo de ello, han sido los huracanes "Janet" e "Hilda" en 1955, "Carmen" en 1974 y "Gilberto" en 1988, considerado este último como el más intenso del siglo.

Los inducidos por el hombre, en Quintana Roo, son más frecuentes, debido a la práctica de la agricultura migratoria mediante el sistema de roza-tumba y quema, además de los incendios provocados para cambiar el uso del suelo. Todos estos tipos de disturbios inciden provocando

daños en la dinámica de la vegetación y en su composición, además de afectar a los componentes asociados del recurso, incluyendo al hombre.

Más allá del argumento que sostiene la necesidad de detener la modernización del campo, considerando el criterio de que la autosuficiencia campesina depende de su simbiosis con sus recursos naturales, es necesario reorientar la producción silvoagropecuaria, mostrando la posibilidad de incrementar el potencial de las prácticas tradicionales y de compatibilizar los principios de autogestión y autosuficiencia de las comunidades, el manejo integrado y sostenido de los recursos, y la preservación del ambiente y los equilibrios ecológicos, con la producción de excedentes comercializables en la economía nacional e internacional (Leff 1993).

Recientemente M. Schmink (1992) presentó una Matriz Socioeconómica de la Deforestación del Trópico en la cual adopta una visión múltiple:

- 1.- Enfocar la deforestación desde el punto de vista de sus múltiples usuarios.
- 2.- Analizar las tendencias internacionales del mercado de productos selváticos, las políticas forestales, la colonización y la tenencia de la tierra como elementos principales.
- 3.- Enfatizar la importancia de la dinámica sociocultural que contribuyen a la deforestación.

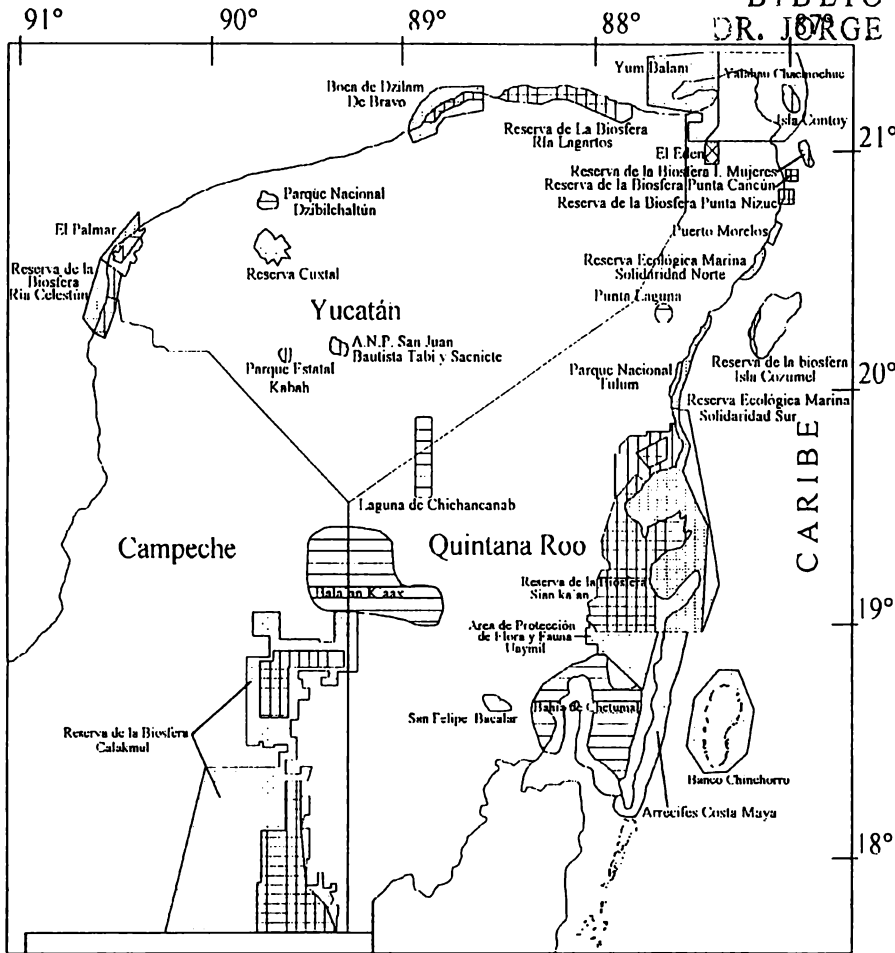
Con base en la definición propuesta por la FAO (1981) que considera las deforestaciones como la conversión total (40%) a otros usos, otro autor como R. Ferré (1994), señala aquella que modifica la estructura y composición de la selva a través de la comercialización selectiva de sus especies, devastando totalmente el hábitat y destruyendo su biodiversidad. El problema afecta no sólo al medio ambiente desde el punto de vista físico y biológico, sino que sus consecuencias van más allá del nivel local, estatal o nacional, trascendiendo fronteras e impactando la atmósfera del planeta tierra.

La matriz propuesta por Schmink (op. cit.), parte de la complejidad del problema y niega los análisis unicastales que han sido las bases de las políticas de aprovechamiento del trópico húmedo. Define un número limitado de variables que al interactuar modelan la realidad del problema forestal. Y que pueden ser el punto de partida para proteger la biodiversidad, así como mantener un desarrollo del trópico húmedo.

La deforestación en la Península de Yucatán (SEDESOL 1993), alcanza un 80% de las reservas forestales que existían a principios de siglo, eso quiere decir que se destruyeron 160,000 has. aproximadamente, donde destaca la sabanización de 15,000 hectáreas (CIQROO 1994), en la frontera entre Quintana Roo y Belice para los programas de colonización y establecimiento de un ingenio en la población de Álvaro Obregón y de las plantaciones de caña de azúcar, que como dato especial produce cantidades menores a las de Belice en terrenos con el mismo tipo de suelo, superficie y clima, es necesario hacer la aclaración que Belice corresponde a un modelo internacional de producción agropecuaria, por pertenecer a la Comunidad de Naciones, encabezada por el Reino Unido (M. Ever Canul, et. al, 1993). [véase mapa # 17]



BIBLIOTECA
DR. JORGE A. VIVO



Mapa 17: Evaluación de la Conservación en la Selva Maya.

- | | | | |
|--|----------------------------------|--|------------------------------|
| | Parque Nacional, o Equivalentes. | | Zona de Amortiguamiento. |
| | Reservas Extractivas. | | Áreas Protegidas Propuestas. |
| | Reservas Marinas. | | Reserva Marina Propuesta. |
| | Reservas Privadas o Comunales. | | |

Fuentes: Universidad de Florida.
Amigos de Sian Ka'an
et al

MATRIZ SOCIOECONÓMICA DE DEFORESTACIÓN

CONTEXTO INTERNACIONAL

MERCADOS

Demanda de bienes forestales
Inversiones extranjeras

POLÍTICAS DE AYUDA INTERNACIONAL

Préstamos para el desarrollo
Adaptación de estructuras
Control del medio ambiente

CONTEXTO NACIONAL

MERCADOS

Transportación
Precios
Mercados financieros

POLÍTICA

Caminos e infraestructura
Subsidios y control de precios
Servicios de extensión

MIGRACIÓN

Presiones de la población
Distribución de la tierra

TENENCIA DE LA TIERRA

Expansión de frontera
Regímenes de propiedad

CONTEXTO REGIONAL/LOCAL

Patrones de colonización y
asentamientos
Presiones para establecimiento
de población
Distribución y accesos a recursos

Grupos de interés
Conflictos sobre recursos
Coaliciones y alianzas

CONTEXTO FAMILIAR/COMUNITARIO

RELACIONES DE TRANSMISIÓN

División del trabajo
Tamaño y composición de la familia

ESTRATEGIAS COMUNITARIAS/FAMILIAR

Acceso a los recursos
Fuente de ingreso y empleo
Migración temporal

Marianne Schmink, 1992.

3.2 INCIDENCIA DE LOS BANCOS DE DESARROLLO MULTINACIONAL EN EL PROCESO DE DEFORESTACIÓN.¹

Las serias dificultades que enfrentan actualmente los países de América Latina están estrechamente relacionadas con las deficiencias estructurales del sistema de relaciones monetarias y financieras internacionales. Por ello el Sistema Económico Latinoamericano realizó un estudio analítico de las políticas y las acciones concretas de los organismos financieros internacionales, a la luz de los objetivos para los que tales organismos fueron creados, (Sela, 1986).

En la segunda sección del estudio antes mencionado, se analiza el papel que ha desempeñado el FMI en la región, así como las recientes experiencias de los programas del Fondo en algunos países como México. También se discute el nuevo papel del Fondo - intermediario entre los bancos acreedores y los países deudores - y algunos de los principales problemas originados por la condicionalidad de sus programas en diversos sectores económicos incluyendo el agrícola y forestal.

La deforestación en los trópicos húmedos no es sólo un fenómeno local, sino que está muy relacionado con Instituciones Nacionales e Internacionales, como aquellas vinculadas a la política de desarrollo económico y las finanzas. Las instituciones más importantes en este campo son los 4 bancos de desarrollo multilateral (BDM). Los BDM son instituciones públicas internacionales muy especiales; prestan más de 25 billones de dólares anualmente para proyectos de desarrollo en 151 países. Además del Banco Mundial, el cual ofrece préstamos a todas las "áreas del globo", hay 3 BDM regionales operando específicamente en diferentes lugares, por los cuales sus nombres son: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Banco Asiático de Desarrollo (BAD) y Banco Africano de Desarrollo (BADD). Los BDM, especialmente el Banco Mundial, juegan un papel crítico en el financiamiento de actividades de desarrollo e influencia en las políticas de desarrollo que afectan las áreas de bosques tropicales (Bruce, Rich 1992).

Los cuatro BDM son gobernados por consejos ejecutivos de directores quienes deben aprobar cada préstamo y cada una de sus políticas. Los directores representan ya sea a un país miembro o

¹ El trabajo de Rich, Bruce (1992) es fundamental para la configuración de este apartado, que es central en el planteamiento de la tesis.

a grupos de países. Y la validez de sus votos son proporcionales a la contribución financiera de sus propios países. Por ejemplo, el director ejecutivo del Banco Mundial, un americano, tiene hasta ahora el mayor peso en la votación, como un 19%; y los otros cuatro países prestamistas; Japón, Alemania, el Reino Unido, y Francia tienen un voto que varía entre 4.8 y 7%.

Más de la mitad de los préstamos de los BDM en años recientes, han sido para financiar proyectos en sectores que pueden dañar seriamente a los bosques tropicales: la agricultura, el desarrollo rural, la energía (principalmente las presas hidroeléctricas) y el transporte (principalmente la construcción de caminos). Los proyectos y políticas de los BDM tienen tal impacto en la ecología en los países en desarrollo como lo demuestran sus estadísticas de préstamos. Por otro lado, dinero proveniente de los países involucrados, de otras agencias de desarrollo y bancos privados, complementan estas sumas. Por cada dólar que ellos prestan, los BDM ganan como 2 dólares extras a través de arreglos de co-financiamiento.

Segundo, los BDM son una fuerza crítica para influenciar el modelo de desarrollo en países con selva tropical. Sus condiciones de préstamos pueden ser extremadamente específicas y frecuentemente tienen impactos de política que van más allá de un simple proyecto. Por sus análisis sobre economía, el Banco Mundial tiene mucha influencia en los países en desarrollo, los bancos de desarrollo, otras agencias de ayuda, bancos comerciales, y también sobre los gobiernos. Y tal influencia directa se está convirtiendo en importante para los BDM. Y es más, estos "ajuste estructural" y préstamos "sector" buscan alternar economías nacionales enteras para que ellas estén más integradas con mercados internacionales y más orientadas a la exportación. Las exportaciones comúnmente están ligadas al uso de tierras forestales.

Los impactos adversos en el ambiente causados por las actividades financiadas por los BDM han sido documentados desde hace más de 15 años.

Más de la mitad de los bosques tropicales húmedos se encuentran en América Latina, un tercio solamente en Brasil. En ciertas partes de esta región, préstamos multilaterales para colonización y agricultura, infraestructura para energía y minería, han sostenido una escala y proporción de

deforestación que nadie iguala en el mundo entero. Otro 20% de la biomasa del bosque tropical está localizada en Asia-oriental, con Indonesia solamente conteniendo cerca del 10% de la reserva del mundo de bosques tropicales y Malasia aproximadamente otro 3%. En esta región también, préstamos del Banco Mundial y del BDM (Asia) han jugado un papel importante en la transformación de los bosques en tiempos recientes. Los dos países que cuentan con la mitad de los bosques tropicales que quedan en la tierra, -Brasil e Indonesia- son el segundo y tercer países endeudados con los BID (Interamericano) y los BDM (Asiático) respectivamente. Razón por la que los bancos multilaterales juegan un papel clave determinando las dinámicas económicas y políticas sobre deforestación, un tema de suma importancia para todos aquellos que desean asegurar el futuro de vida de la biósfera.

PROYECTOS Y SUS IMPACTOS EN VARIOS SECTORES

Proyecto de Agricultura.

Las políticas y proyectos sobre agricultura de los BDM contribuyen a acelerar la deforestación cuando menos de 3 maneras: (Rich, Bruce 1992).

Primero.- El modelo de agricultura mecanizada moderna promovido por gobiernos nacionales es apoyado por los BDM. Esto empuja a los pequeños granjeros y campesinos a abandonar sus tierras y a la vez, concentra grandes extensiones donde las necesidades de trabajo son reducidas. Dada la ausencia de leyes agrarias efectivas, la mayor válvula de escape para la población es la migración, ya sea a ciudades densamente pobladas o a las fronteras, en nuestro caso hacia la frontera norte con E.U.

Segundo.- Al prestar para la agricultura a países con bosques tropicales, los BDM promueven tanto ineficiencia económica como destrucción ecológica: los gobiernos usan estos préstamos para subsidiar actividades de desarrollo que promueven deforestación. En muchos casos, la transformación de los bosques no ocurriría si no fuera por estos subsidios, y sus efectos por las leyes que basan la pertenencia de la tierra sobre liquidación. Y es más, las dinámicas de

especulación en venta de las tierras y sus ganancias en economía inflacionarias garantizan que mucho del financiamiento internacional para la agricultura, promuevan directa o indirectamente la deforestación, a menos que se tomen medidas más rigurosas.

Tercero.- Los BDM siguen financiando proyectos agrícolas que directamente causan deforestación, especialmente colonización y ganadería, los cuales serán analizados a continuación.

Proyecto de Ganadería.

Los últimos 20 años los BDM han financiado proyectos para la ganadería en larga escala, especialmente en Latinoamérica y África. Aunque el apoyo de los BDM para el ganado fue mayor en los setenta, ambos, el Banco Mundial y el BID(Interamericano) continúan financiando el sector ganadero. Proyectos sobre ganadería y créditos han contribuido, tanto directamente como indirectamente para acelerar la deforestación. En muchas áreas bien consolidadas, grandes ranchos han reemplazado a los más pequeños, orientados sólo a subsistencia, contribuyendo enormemente a concentraciones de tierra y a la migración hacia el bosque tropical. En otras regiones, extensas áreas de bosque tropical virgen han sido destruidas para los pastos para el ganado.

Proyectos de Colonización.

Las justificaciones económicas y sobre (medio) ambiente de los proyectos de colonización forestal de los BDM son todavía más dudosas. Hace 15 años, un estudio de 24 proyectos sobre colonización en América Latina noto que "unas cuantas esferas de desarrollo económico tienen una historia de, o una reputación por fracaso en contener colonización presidida por los gobiernos de zonas húmedas tropicales". Una investigación de 1988 sobre varios proyectos de asentamientos en el Amazonas, mostró un promedio de desgaste que excedía el 65%. El factor

ecológico más importante es la pobre calidad del suelo en los bosques húmedos tropicales. Problemas de salud pública, especialmente el paludismo, constituyen un dolor de cabeza para los que planean estos asentamientos. En la ribera del Río Hondo (frontera con Belice), está apareciendo brotes de Paludismo (SSA 1995) que se consideraba erradicado.

Dado el no muy blando récord de fracasos para los asentamientos agrícolas en bosques tropicales, es aterrador que los BDM hayan continuado apoyando tales proyectos substancialmente por los últimos 20 años, y en realidad, hicieron algunos de sus mayores y más destructivas inversiones en esta área, al principio y mediados de los ochenta, en una época cuando la evidencia del colapso de tales esquemas de reasentamiento era abrumador.

Uno de los ejemplos más notorios y destructivos de los programas de reasentamientos financiados por los BDM es trans-migración en Indonesia, para el cual el Banco Mundial solamente aportó 560 millones de dólares en 7 préstamos separados entre mediados de los setenta y fines de los ochenta. Trans-migración es el esquema de reasentamiento más ambicioso de la post-guerra, incluyendo el eventual reasentamiento de millones de personas; de las islas internas más densamente pobladas de Indonesia, tales como Java Lombok y Bali, hacia áreas de bosque virgen escasamente pobladas por aborígenes en las provincias de Kalimantan en Borneo e Iriam Jaya en Nueva Guinea Occidental. Según apreciaciones del Banco Mundial, 500,000 familias fueron reubicadas por el gobierno de Indonesia a regiones forestales de las islas más extensas desde 1980; y otras 500,000 familias emigraron espontáneamente, atraídas por los centros de desarrollo e infraestructura creada por numerosos sitios de trans-migración. En los ochenta, más de 4.5 millones de personas han colonizado suelos de bosques tropicales que son extremadamente pobres, resultando la deforestación de cuando menos 2 millones de hectáreas y posiblemente en algún lugar entre 4 y 6 millones de hectáreas.

Tanto el Banco Mundial como el Gobierno de Indonesia han reconocido la crisis que causó el programa trans-migración y están respondiendo con grandes inversiones en la llamada "segunda etapa". Trans-migración es un eufemismo de rehabilitación ecológica y económica de las fracasadas colonias "Trans-migración".

La más desastrosa implicación del Banco Mundial en colonización forestal de los trópicos, es su financiamiento en el impopular Programa de Desarrollo Noroeste de Brasil (Polonoroeste). El Banco aprobó seis préstamos haciendo un total de 457 millones de dólares para Polonoroeste de 1981 a 1983. Agregado a uno de principios de 1989, el Banco estaba preparando 2 préstamos más para la región que haría un total adicional de 350 millones de dólares: un préstamo de unos 200 millones para intentar promover desarrollo agrícola sostenido en área de asentamiento donde los primeros préstamos han fracasado manifiestamente, hasta ahora; y un préstamo de control de emergencia para el Paludismo de 150 millones, enfocándose principalmente en disminuir las epidemias que los préstamos anteriores provocaron. El costo total de esta enorme colonización amazónica, la consolidación del asentamiento y el esquema de construcción de carreteras está más allá de 1.6 billones de dólares.

El impacto más duradero de la implicación del Banco Mundial en Polonoroeste, es la alta proporción de deforestación en el mundo, amenazando con arruinar un área de bosque tropical equivalente a 3/4 veces el tamaño de Francia, en la mitad de los noventa. Otras consecuencias son una epidemia de una variedad resistente de Paludismo, la amenaza física y exterminación cultural de más de 10,000 amerindios que pertenecen a más de 60 diferentes grupos étnicos, y un completo fracaso económico, ya que la mayoría de los tres tipos de cosechas, de una agricultura orientada a la exportación, planeada para la región nunca se materializaron.

Polonoroeste es un escándalo internacional. El segundo país más endeudado en el mundo está prestando cientos de millones de dólares de una institución que pretende ser la principal fuente de experiencia en desarrollo económico para una esquema enfermizo, ya que ha acarreado incalculable miseria, muerte y destrucción irreversible del ambiente con implicaciones mundiales.

En marzo de 1985, en respuesta a presiones de grupos conservacionistas del ambiente, el Banco Mundial suspendió pagos para Polonoroeste, porque Brasil no cubría las condiciones para la protección de los indios y el ambiente. Fue la primera vez que el Banco lo hizo por razones ambientales. Pero justamente cuando el Banco Mundial estaba preparando detener los pagos para

Polonoroeste, el BDI (Interamericano) propuso 72 millones más de préstamo para pavimentar 300 millas, de la extensión de la carretera en Polonoroeste del Porto Velho, Rondonia a Río Blanco, capital del adyacente estado de Acre. Aunque el director ejecutivo estadounidense se abstuvo por razones del ambiente, vetando 13.5 millones de dólares, el proyecto se aprobó de todas maneras.

Una vez que los pagos comenzaron, el mismo proceso ocurrió en Acre (como en Rondonia): la construcción de la carretera comenzó a tiempo e incluso antes de lo programado, pero la implementación de medidas de protección al ambiente y a los indios era inexistente o extremadamente atrasada. Otra vez, bajo grandes presiones del Congreso Americano y grupos conservacionistas del ambiente, el BDI detuvo sustanciosos fondos para el proyecto de mejoramiento de carreteras en Acre en diciembre de 1987, por no cumplir con las condiciones de préstamo como la de protección al ambiente y a las tierras.

Lecciones para ser aprendidas de las experiencias de Polonoroeste y Acre son simples y amargas: lo más básico es que en cualquier proyecto de infraestructura en áreas de bosque tropical, medidas de protección sobre el ambiente y tierras de los indígenas deben de ser no solamente planeadas, sino implementadas antes que comience la construcción. Y es mas, promovieron la colonización agrícola masiva en tales áreas. Finalmente, el financiamiento de proyectos, por parte de los BDM, tales como Polonoroeste y Trans-migración, aparecen como una manera extremadamente cara de asegurar que los países en desarrollo se endeuden más rápidamente sin lograr progreso económico alguno.

Prestamos para Energía.

Proyectos sobre hidroeléctrica a gran escala financiados por los BDM también contribuyen a la deforestación tropical, ya sea por inundación directa o por abrir áreas cerca de nuevos diques y almacenamientos para la colonización espontánea.

En esto último, la falta de medidas para controlar la deforestación en los almacenamientos de agua, acorta gravemente el tiempo de vida de los proyectos y recorta sus viabilidades económicas. En los setenta, por ejemplo, el BDI otorgó préstamos por alrededor de 400 millones de dólares para 3 hidroeléctricas gigantescas en América Central: El Cajón en Honduras, Chixoy en Guatemala y Arenal en Costa Rica. Estos préstamos no incluyen planes para el manejo de almacenamiento de agua y como resultado, los colonizadores campesinos comenzaron a talar bosques. Esto trajo como consecuencia la erosión y aparición de lodo en los almacenamientos de agua, en proporción alarmante.

Un programa continuo del Banco Mundial para prestar más de un billón de dólares a "Electrobras", la hidroeléctrica brasileña, amenaza con causar estragos al ambiente.

El "Plan de Inversión Maestro para Electrobras", "El Plan 2010", aprobado por el Banco, incluye la construcción de 136 nuevos diques en el área de bosque tropical del Amazonas que afectará a los indígenas. En especial, el préstamo financiará estudios de posibilidad de construcción de diques en las partes bajas del Río Xingú, el cual inundaría miles de kilómetros cuadrados de selva virgen, creando los lagos más grandes hechos por el hombre en todo el mundo.

En la India, proyectos en energía, financiados por el Banco Mundial ponen en seria amenaza a los pocos bosques que quedan en ese país. En 1989, el Banco estaba considerando préstamos por un total de 420 millones de dólares para financiar el dique "Narmada Sagar" sobre el Río Narmada, el río más grande al poniente de la India. El dique inundaría 40,000 hectáreas de bosque de maderas duras en el estado central de Madhya Pradesh, destruyendo uno de los más importantes hábitats salvajes que quedan en India Central y obligando a desplazarse a unos 80,000 habitantes.

En el caso de la Península de Yucatán, por su geografía no existen proyectos hidroeléctricos y por lo tanto éste no ha sido un problema esencial en la región.

El Impacto de los Bancos y la Presión por Reformas.

Cualquier revisión de las políticas del Banco Mundial sobre el ambiente y de sus conocimientos, deben distinguirse de aquellas concebidas antes y después de mayo de 1987, la fecha en que el presidente del banco anunció fuertes reformas sobre asuntos ambientales. Previamente, los expertos en el ambiente estaban concentrados en una oficina de asuntos científicos del ambiente, la cual tenía 7 miembros representando a los más de 6000 empleados del banco.

Antes de 1987, estaba claro que el pequeño grupo de esa oficina bancaria para el ambiente estaba inadecuada para implementar políticas efectivas sobre el ambiente. En 1983, grupos ambientalistas en los Estados Unidos comenzaron a observar de cerca al Banco Mundial y otros BDM, usando una variedad de técnicas de acopio de información incluyendo estudio de casos de proyectos específicos y expandiendo contactos con una creciente red de Organizaciones No Gubernamentales (ONG) en el Tercer Mundo. Esta investigación y defensa dieron como resultado, entre otras cosas, unas 24 juntas por separado en el Congreso Norteamericano que trató el tema del efecto ambiental de los BDM. Las juntas produjeron un registro público de negligencia abrumadora que condujo al Congreso a decretar la legislación que requería que los directores ejecutivos estadounidenses de los BDM, comenzando a fines de 1985, promuevan reformas donde se estudie a fondo el tema del ambiente en los bancos y que reporten al Congreso regularmente.

Las recomendaciones se enfocaron en aumentar sustancialmente el personal encargado en temas del ambiente, financiar más proyectos que fuesen ecológicamente benéficos y tener consultas regularmente con los representantes de grupos de comunidades locales, organizaciones no gubernamentales y con los ministerios del ambiente y salud de los países en cuestión.

La campaña BDM, como comenzó a ser llamada, trabajó intensamente a través de los medios masivos de comunicación para prestar la atención a los desastres ambientales financiados por los BDM.

La campaña también trabajó con ONG y parlamentarios en Europa Occidental para presionar a los más altos miembros de los BDM en Europa para promover, a través de sus directores ejecutivos de los BDM, reformas ambientales similares. El resultado de estas presiones fue que en 1987 el Presidente del Banco Mundial, Barber Conable, hiciera el anuncio de barrer con las reformas sobre el ambiente.

Más de un año y medio después, poco ha sido implementado, e incluso las copias de los planes han sido reducidas. El número de personal prometido para el nuevo departamento del Ambiente disminuía enormemente con cada anuncio político sobre el tema de 100, un número mencionado por un vicepresidente del banco, el día del discurso de Conable, a un número de 23.

Además de los refuerzos en el Departamento Central, 22 posiciones han sido autorizados por las 4 unidades de valoración ambiental en cada una de las regiones operacionales del banco. Pero a estas unidades de valoración no se les ha dado suficiente presupuesto o poder para influenciar a los proyectos propuestos anteriormente.

En Brasil, el Banco Mundial ha rechazado y/o ha sido incapaz de actuar efectivamente para evitar deforestación innecesaria y devastación del ambiente en varios de sus grandes programas de financiamiento. Y todavía más flagrante, no fue sino a fines de 1988, la indecisión del Personal de Operaciones del Banco de Asia sobre asuntos tales como colonización forzada y consultas con las Organizaciones No Gubernamentales (ONG) locales. Y sólo después de varios años de críticas por parte de ONG en los Estados Unidos y concurridas manifestaciones de cientos de miles de gentes desplazadas, le han hecho recordar al banco los impactos sociales y ambientales de varios de sus proyectos en la India. Sin embargo, los avances siguen en “veremos”.

Aunque el banco ha promulgado en años recientes varias políticas que parecen ejemplares, la implementación se ha quedado atrás. El récord del BID está peor. Con más de 1,800 profesionales, el BID solamente posee tres ecologistas expertos para inspeccionar un promedio de más de 60 proyectos nuevos y evaluaciones anuales de los ya existentes. En 2 casos por lo menos, proyectos publicados como modelos de cometido ambiental del BID han sido blanco de

protestas masivas por grupos ambientalistas en Latinoamérica, como de gran negligencia al ambiente.

De manera clara, el fondo del asunto es evaluar las políticas ambientalistas de los BDM en la calidad de la información sobre el ambiente que viene de los proyectos y por eso, con algunas excepciones aisladas, el mejoramiento ha sido mínimo y agonizantemente lento.

Presionar a los bancos: el camino a seguir.

La presión de los ONG sobre los BDM ha dado como resultado un control de los daños, así como en los préstamos del Banco Mundial a Polonoeste y Acre. Críticos del Congreso y de los medios de comunicación han puesto en claro la necesidad de una reforma sistemática. Los BDM han respondido con algunos incrementos en su personal para el ambiente y se mantienen informados. Pero han habido pocos cambios en las implicaciones del ambiente en general en las operaciones de los bancos. Ciertamente, la deforestación en la mayoría de los países prestamistas a los BDM, se está acelerando en una proporción sin precedentes.

Presionar para modificar o detener proyectos destructivos, funciona. Sin embargo, las dinámicas de deforestación no puede ser separada de todo el contexto de desarrollo y subdesarrollo. Una campaña para salvar el bosque tropical debe enfocarse a identificar y promover opciones de desarrollo más claramente establecidas y menos destructivas. Regionalmente, esto significa identificar y fortalecer las comunidades locales, tales como los extractores de caucho del Amazonas, los indígenas, grupos no-gubernamentales de varios tipos, campesinos y granjeros, todos ellos con pleno interés en la conservación de los recursos forestales internacionales, lo que significa reducir las pesadas pensiones económicas en países en desarrollo para sobreexplotar sus recursos naturales, presiones que son agravadas por sus deudas externas. Las instituciones financieras públicas internacionales, las cuales incluyen al Fondo Monetario Internacional (FMI), y sumando a los BDM, son las únicas instituciones existentes que tienen el potencial para tratar todos estos asuntos de una manera coordinada. En algunos sectores, tales como en el de energía, continúa el debate de alternativas menos destructivas. Por ejemplo, no hay justificación alguna

para el continuo financiamiento del Banco Mundial a un plan de desarrollo de hidroeléctricas en Brasil, que necesita de docenas de nuevos diques que inundarán grandes áreas de la Selva Amazónica y abrirán las puertas a una migración espontánea. Un estudio publicado por el Banco Mundial a finales de 1986 concluyó que la mitad de la nueva infraestructura eléctrica planeada para Brasil en el año 2000, unos 22,000 megawatts, pudo ser evitada, y en su lugar, se pudo haber invertido en industrias, centros urbanos y en la conservación del ambiente a un cuarto del costo.

En la agricultura, desafortunadamente, las alternativas están menos desarrolladas, la necesidad es todavía más urgente. Una de las alternativas más importantes sobre la colonización de la Selva Tropical es la Reforma Agraria, asunto que plantea enormes dificultades políticas en Latinoamérica, como en todas partes.

Los BDM y el Fondo Monetario Internacional han insistido en "Programas de Ajuste" que incluyen medidas políticamente difíciles e impopulares, tales como cortes en servicios sociales y eliminación de subsidios de alimentos, para asegurarse que los países Latinoamericanos continúen pagando su deuda externa. Si hubiese una presión mundial sobre estas instituciones para poner en práctica la reforma agraria, aunque sea un poco de ella, en lugar de estos programas de ajuste altamente controversiales, mayor progreso resultaría.

En esta controversia que rodea a los proyectos del Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo en el noroeste de Brasil, podemos constatar el inicio de un nuevo enfoque alternativo al desarrollo en la selva tropical basado en los conocimientos de los habitantes del bosque tropical. Este enfoque se basa en la completa participación de las comunidades locales, en este caso los extractores de caucho quienes cosechan del bosque productos como el caucho natural, y las nueces del Brasil. Posterior al fracaso del Polonoeste, comunidades de extractores de caucho propusieron en 1985 el establecimiento de "Reservas de Extracción", que ellos administrarían y donde la selva sería conservada y continuamente cosechada.

Los beneficios a largo plazo provenientes del caucho y otros productos tales como frutas, medicinas y plantas de ornato son mayores que aquellos de, ya sea ganadería o agricultura de las

colonizaciones. Por la presión de grupos ambientalistas en los Estados Unidos en dirigir la propuesta de los extractores de caucho a los altos niveles del Banco Mundial y al Banco Interamericano de Desarrollo, éstos dieron su apoyo político y financiero a la propuesta. Esto sirvió para facilitar así mismo en Brasil, el establecimiento de las primeras reservas de ese tipo. Cuatro estados brasileños ya cuentan con doce reservas de extracción de caucho que suman 5 millones de acres.

Cada vez más, las organizaciones no gubernamentales están reconociendo que para promover alternativas de desarrollo sostenido en los BDM, las comunidades locales deben participar en la planeación del proyecto y tener acceso a información sobre las actividades de desarrollo económico que les afecten. En los Estados Unidos, un elemento vital en el proceso de valoración de los impactos al ambiente, incluye reuniones públicas donde se presentan y cuestionan las alternativas. Pero actualmente, los documentos de los proyectos BDM son confidenciales y la estructura centralizada y hierática de estas instituciones milita contra el libre flujo de información. Aunque el Banco Mundial y el BID han incluido en sus discursos el gran involucramiento de las ONG y grupos locales en sus operaciones, esto no sucede así. Es tiempo para que los grupos de ONG en países desarrollados y en el Tercer Mundo pongan un "glasnot" a los BDM.

Para la mayoría de los países con bosque tropical, particularmente en América Latina y África, el asunto macroeconómico más urgente es el peso catastrófico de la deuda externa, la cual crea abrumadoras presiones directas e indirectas para destruir los bosques tropicales. Los ONG y la gente interesada en la conservación del bosque tropical deben presionar al Banco Mundial y al Fondo Monetario Internacional para que jueguen un papel clave en los esfuerzos por aliviar la deuda de países en desarrollo, a pesar de la poca disponibilidad de ambas instituciones como a principios de 1989, para considerar promover la condonación a gran escala de la deuda o acuerdos como una opción. Una forma de aliviar la deuda es el trueque "Bosque-Deuda", donde parte de la deuda externa de un país es condonada por el acuerdo del país a proteger una porción de sus recursos naturales, típicamente un área de bosques. Una real reforma en los BDM no ocurriría sin un aumento constante de presión política. Lo que se ha ganado hasta ahora no tiene, y es innegable para la movilización ciudadana, una única fuerza que puede pedir auditorías a las

agencias que controlan el desarrollo internacional. Pero el hecho que el Banco Mundial y el BID hayan llevado a cabo algunas reformas burocráticas no significa que los ambientalistas puedan asumir que el caso está ganado o incluso que sus ideas serán escuchadas en las reuniones. Nuevos puestos han sido creados sin entorpecer los negocios "como siempre". Los ambientalistas no deberían de olvidar que para cualquier banco o burocracia, sin mencionar a los BDM, nada es más barato que las palabras (Rich, Bruce 1992).

Deuda Externa en México y Crisis Financiera en 1995.

El único camino para México ante la profundidad de la crisis económica en 1995 es "establecer un moratoria temporal" y llevar a la corresponsabilidad de los acreedores hasta que recupere sus condiciones económicas para volver a pagar (José Luis Calva, 1995). Los inversionistas extranjeros que invirtieron su dinero en México obtuvieron fabulosas ganancias por las altísimas tasas de interés y sabían que habría problemas de déficit de la cuenta corriente y de sobredevaluación del peso; en esas altas tasas de interés estaba implícita una prima de riesgos cambiarios, donde la corresponsabilidad de los inversionistas en la crisis, que estalló en diciembre de 1995 con la devaluación del peso ante el alto déficit calculado en 28,000 millones de dólares para diciembre de 1994. Del paquete de garantías por 40,000 millones de dólares para reestructuración de vencimientos de deuda, que el gobierno de Estados Unidos propuso a su Congreso como plan de rescate de México, ni un sólo dólar sería para nuestro país, más bien se trata de evitar la quiebra de bancos estadounidenses o pérdidas por parte de los ahorradores.

En México, hay en sus arcas unos 5,500 millones de dólares, enfrenta vencimientos de alrededor de 29,000 millones de dólares en Bonos de la Tesorería (Tesobonos, con vencimientos en dólares por concepto del pago de intereses de su deuda externa, según especialistas de la UNAM).

Para hacer frente a sus vencimientos reunió un fondo de líneas de crédito por 18,000 millones de dólares, en el que participan la banca internacional y bancos centrales de Estados Unidos y Canadá. A ese monto se agregarían las garantías por 40,000 millones de dólares que el presidente

Bill Clinton propuso al Congreso, que para autorizarlo exige una serie de condiciones políticas y económicas.

En torno a las "severas condiciones" que Estados Unidos planea imponer a México a cambio de esa ayuda, el gobierno mexicano se encuentra en una disyuntiva, "o salva los bonos estadounidenses o salva al país". Entre las "severas condiciones" que Washington plantea no sólo es un problema de las facturas petroleras como aval de financiamiento, sino todas las imposiciones políticas y económicas, incluyendo los recursos forestales de las zonas tropicales de nuestro país que se convertirían en reserva forestal de los Estados Unidos bajo administración de los bancos mundiales de desarrollo multilateral.

Varias de esas condiciones son anticonstitucionales, como la que se propone que México se convierta en una especie de cortina de hierro para frenar la migración indocumentada hacia Estados Unidos. Además, hay otros puntos que afectarían "la soberanía monetaria de México" al obligar al Banco Central a mantener una política monetaria para garantizar controles estrictos en la futura expansión crediticia. Esto obligaría a una política monetaria restrictiva (José Luis Calva, 1995).

Calva, opina que en el caso del petróleo, sus exportaciones significan "una garantía no formalizada" pero sí "moral" por lo que si van directo a un acreedor, se desplomaría la solvencia de México y ningún otro país va a tener interés de otorgarle préstamos.

Incidencia de las Inversiones del Banco Mundial en los Bosques Tropicales de México

Consideraciones generales.

No cabe duda de que es en el tercer mundo donde se perderá o se ganará la batalla futura para salvar al medio ambiente, y la Península de Yucatán es una de las regiones de la República Mexicana donde los recursos naturales se están devastando con mayor rapidez (Conaza-Pnuma, 1994; Banco Mundial W W F,1995) Es ahí donde es necesario defender al bosque tropical,

donde es recomendable tratar los drenajes urbanos para proteger los amenazados arrecifes coralíferos en Cancún, Cozumel y Campeche y donde hace falta identificar y proteger a millones de especies del bosque tropical. La mayor parte del territorio de la Península de Yucatán es tropical con lluvias en verano y donde la densidad de población es de 14.7 habitantes por km² muy por debajo del promedio nacional. Pero donde la autosuficiencia alimentaria depende de otras regiones del país y donde las pérdidas ambientales pueden ser severas al intentar el desarrollo de programas agrícolas y ganaderos sin un verdadero sustento técnico y económico.

Desde su creación, el Banco Mundial ha financiado 94 proyectos en el sector forestal, con compromisos totales de casi US\$ 2,500 millones, de los cuales, en 1989, México obtuvo un crédito para el sector forestal por US\$ 45,500,000. Los préstamos del Banco para otros proyectos, en particular de cultivos arbóreos, asentamientos agrícolas e infraestructura, han tenido a veces repercusiones poco deseables en los recursos forestales (Banco Mundial, Sector Forestal 1992). Está implícita la aceptación del Banco Mundial en los procesos de deforestación de los países del tercer mundo donde se incluye a México, claro el Banco se refiere a la deforestación como un proceso del desarrollo económico que han tenido que transitar los países actualmente desarrollados, tal vez de manera subliminal el mensaje para los países del tercer mundo será que estamos en el camino correcto siempre y cuando la deforestación esté orientada de manera positiva a nuevos usos del suelo, lo cual está en tela de duda, porque nuestra historia económica está asociada a la explotación y saqueo de los recursos naturales por propios y extraños.

En el informe anual del Banco Mundial 1996 (pp. 146) se asignan a México 186,5 millones de dólares para promover el uso ecológicamente sostenible, eficiente desde el punto de vista económico y equitativo de los recursos hídricos. Costo total 342 millones de dólares, que obviamente incide sobre la agricultura y la silvicultura.

Para 1996, el Banco Mundial autorizó un préstamo a México por 35 millones de dólares para el sector forestal y tiene como objetivos el reducir la deforestación y diseñar estrategias entre el gobierno federal y los gobiernos estatales para la conservación y desarrollo forestal (Proyecto ID MXPA 7700, Sector Recursos Naturales, Banco Mundial 1996).

La deforestación puede contribuir al crecimiento económico a corto plazo y al alivio de la pobreza, pero con frecuencia a costa de otros objetivos ambientales y sociales. Algunos de los costos afectan al propio país y algunos a la comunidad internacional. Si esos costos se reflejaran más plenamente en los incentivos de los responsables de la tala de árboles, la deforestación sería mucho menor en la actualidad. Otros incentivos para la tala de árboles son los derechos de propiedad mal definidos sobre muchas zonas forestales y arboladas; las altas tasas de actualización (la tasa a la que los particulares descuentan los costos y beneficios futuros), en especial en el caso de las poblaciones pobres que se desplazan hacia los bosques; las malas políticas gubernamentales, que hacen artificialmente rentable la transformación de las tierras forestales y los sistemas de concesiones para la extracción de madera que fomentan de forma innecesaria la explotación de árboles con carácter de "minería" (B. Mundial, S. Forestal 1992).

Hasta hace seis décadas, Quintana Roo era un territorio de reserva, despoblado y lejano; pero poco antes de convertirse en Estado, ya tenía los germenés de su futura transformación, estaban llegando habitantes de otras partes del país a ocupar sus tierras, a utilizar sus recursos naturales, a transformar sus paisajes (Cortina Villar, Sergio 1994). A finales de la década de los sesenta ya estaban en proceso de terminación las carreteras federales que funcionarían como ejes de asentamiento de la población en el territorio de Quintana Roo; y la carretera Escárcega-Chetumal se consolida en el período del gobierno presidencial de Luis Echeverría (1970-1976), todos estos proyectos financiados por el BM y autorizados para su ejercicio a través del gobierno federal, en ese entonces por la Secretaría de Obras Públicas (S.O.P.) (ICA 1979).

La construcción de estas carreteras sirvió como pretexto para iniciar la deforestación del bosque tropical estableciéndose algunos aserraderos en el sur de la península, por ejemplo en Zoh-laguna, Campeche y en Bacalar, Quintana Roo. De acuerdo a datos anteriores a la década de los sesenta del Dr. Jorge A. Vivó (1955), estima que los cinco mil chicleros que trabajan en Quintana Roo "pican" 2,500,000 chicozapotes cada año y de ellos mueren 250,000 como consecuencia del picado irracional. Para ocultar este crimen, los chicleros queman los chicozapotes y otros árboles cercanos que reducen a cenizas cerca de 1,000,000 de árboles de toda especie durante cada año.

El bosque tropical del sur de la Península de Yucatán ha sido talado principalmente a causa de proyectos que han generado poca ganancia a la larga, como es la arrocería del sur de Quintana Roo que operó algunos años dando como resultado pérdidas económicas, y el ingenio de Álvaro Obregón que desmontó más de 15,000 has. de bosque tropical para establecer cultivos de caña de azúcar (Canul M. Ever, et al 1993) siendo originalmente una empresa paraestatal poco rentable que fue liquidada y vendida a la Coca-Cola en fecha reciente.

Mientras en la Península de Yucatán se continúa desmontando el bosque tropical para iniciar proyectos agropecuarios de bajo rendimiento, en otras regiones del planeta cerca de 20 millones de hectáreas de tierras laborables de primera calidad quedan ociosas en Estados Unidos (Buffet, H. 1995).

La extensión de la producción agrícola en la península continuará amenazando la diversidad de plantas, animales y microorganismos. Las entidades de la península tienen muchas probabilidades de arar nuevas tierras para el cultivo. Se trata de áreas, ya sea, donde concurrirá una expansión en la población, por ejemplo en la ciudad de Chetumal, o donde la prosperidad económica se logrará lentamente, ejemplo ribera del Río Hondo. Los terrenos de los bosques tropicales no proporcionan tierras que conduzcan a una agricultura productiva, por lo que sus rendimientos son bajos.

Para apreciar la magnitud del papel que juegan los agricultores de Estados Unidos para elevar al máximo la producción, para limitar la deforestación y la destrucción de las tierras frágiles, es imperativo pensar en términos de todo el globo. Las estadísticas demuestran que el consumo promedio de calorías por día y per cápita, aumentó en un 21%, de 2,063 a 2,495 calorías, entre 1965 y 1990, en los países en vías de desarrollo (Buffet 1995).

La transferencia de recursos económicos de otras partes del mundo ha sido uno de los puntos claves para lograr que la deforestación se haya incrementado en la Península de Yucatán, tal es el caso, que el BM ha impuesto una serie de restricciones y ha solicitado estudios previos de

impacto ambiental antes de otorgar algún tipo de empréstito a México para desarrollo en obras públicas, programas de asentamientos humanos y otros. Estas inversiones y empréstitos del BM han sido reorientadas considerando que las propias evaluaciones realizadas por este banco demuestran que se han causado, entre otros problemas, deforestación de extensas áreas de México y en especial de la Península de Yucatán (Rich, Bruce). Medir todos los efectos directos e indirectos del BM en el medio ambiente de la península no son fáciles de cuantificar y calificar no existe la información disponible a los investigadores y las cifras disponibles solamente nos brindan una idea general, por lo cuál mi hipótesis de trabajo no la puedo sostener en base a cifras sino a las afirmaciones del mismo Banco Mundial al aceptar su participación indirecta en el fenómeno de la deforestación del bosque tropical (Documento del Sector Forestal 1992).

3.3 SUPERFICIE FORESTAL PENINSULAR Y EJIDOS FORESTALES.

En 1986, la SARH, consideró que el Estado de Quintana Roo tenía una superficie forestal de 4,203,000 has (7.6% del país); una superficie arbolada de 3,240,000 has (5.8% del país); la extensión de bosques tropicales y selvas de 1,994,000 has (6.45% de la nación), y que los bosques perturbados ocupaban 1,600,000 has., (4.0%).

En 1991, según el Inventario Forestal de Gran Visión, se consideraban arboladas 3,174,596 has; resultaban selvas altas, medias y bajas 3,170,562 has., y las áreas perturbadas sumaban 1,251,872 has. Otros tipos de vegetación conformaron 328,241 has., y se encontraban abiertas a la agricultura y actividades pecuarias 233,282 has.

En 1993, de acuerdo con evaluaciones de geógrafos del Instituto de Geografía, y del Departamento de Geografía del Posgrado, de la UNAM, la superficie de bosques tropicales perennifolios, subcaducifolios y caducifolios era de 2,230,000 has., y las del mismo tipo de bosques, catalogados como perturbados, de 1,350,000 has.

En 1986, COTECOCA de la SARH, consideró que la península yucateca contaba con una superficie boscosa tropical de 14,152,300 has., de las cuales se encontraban perturbadas 7,660,000 has. Los pastizales se evaluaban en 1,260,000 has., y correspondía a áreas donde se habían deforestado las selvas.

**PENINSULA DE YUCATAN Y OTRAS ENTIDADES DEL SURESTE
BOSQUES TROPICALES HUMEDOS Y SUBHUMEDOS (Has.)**

Entidad	Superficie boscosa tropical, húmeda	Superficie boscosa tropical, subhúmeda	Superficie total
Campeche	4 441 194	1 170 206	5 611 400
Quintana Roo	3 881 806	321 196	4 203 000
Yucatán	425 999	3 911 901	4 337 900
Total			14 152 300
Chiapas	3 740 118	1 478 082	4 337 900
Tabasco	2 466 160		2 466 160
Total			7 684 360

SARH, COTECOCA, 1990.

Dr. Genaro Correa, 1996

El Estado de Campeche, contó en 1990, con una superficie boscosa de 5.6 millones de hectáreas (COTECOCA), de las cuales correspondieron al bosque tropical húmedo, 4.4 millones de hectáreas, y al bosque tropical subhúmedo, 1.2. Por su parte, Quintana Roo tenía una superficie total boscosa de 4.2 millones de hectáreas, una tropical húmeda de 3.8 millones de hectáreas, y una tropical subhúmeda de 0.3 millones de hectáreas. Yucatán, una superficie total de 4.3 millones de hectáreas, la tropical húmeda de 0.4, y la tropical subhúmeda de 3.9 millones de hectáreas. El estado de Chiapas, de la porción ístmica, una superficie total boscosa de 4.3 millones de hectáreas, con extensión tropical húmeda de 3.7, y una subhúmeda de 1.4 millones de hectáreas. Tabasco, de la misma porción antes indicada, una extensión total boscosa de 2.4 millones de hectáreas, la superficie tropical húmeda de 1.5 millones de hectáreas, careciendo de una subhúmeda.

VEGETACION TROPICAL DE QUINTANA ROO

Vegetación Tropical (km²)

	1986	1993
Bosque tropical perennifolio	2 171 320	1 910 000
Bosque tropical subcaducifolio	1 318 910	1 160 000
Bosque tropical caducifolio	182 920	160 000
Vegetación acuática	365 820	320 000
Pastizales	164 530	144 000
Total	4 203 500	3 694 000
Vegetación tropical perturbada (km²)		
Bosque tropical perennifolio	1 328 600	1 170 000
Bosque tropical caducifolio	133 200	120 000
Bosque tropical subcaducifolio	66 600	60 000
Total	1 528 000	1 350 800

Fuente: COTECOCA, SARH, 1989/1995

Dr. Genaro Correa 1996

En 1991, la superficie utilizada en aprovechamientos agropecuarios, se indicó que era de 233.282 has. (INEGI 1992). Se estima que actualmente alcanza las 600,000 has. Si se acepta que sólo los suelos vertisoles y luvisoles pueden utilizarse en la agricultura (unas 52,000 has.), resulta que solo el 11% de la superficie estatal tiene un uso de suelo adecuado.

Cabe indicar que la mayor parte de las tierras abiertas al cultivo se preparan mediante el sistema roza- tumba y quema, y que se considera viable en los suelos pedregosos y someros de Quintana Roo, aunque afecte considerablemente a plantas, animales y otros ciclos (SEMIP-CEE 89). Ya desde 1975, Antonio Andrade indicaba que en la península existían 4.5 millones de has. sin erosión, y más de 5.2 con erosión incipiente. Quintana Roo en particular contaba con 1.3 millones de has. sin erosión (14% del país), 1.6 con superficie incipientemente erosionada, y le

correspondía una erosión acelerada de unos 205,000 has. Tenían algún grado de erosión 2.7 millones de has. (el total de área censada con relación a este fenómeno fue de 4.1 millones de has.). En particular la erosión era alta en el extremo noroeste del Estado.

En el análisis de la problemática de los ejidos forestales es necesario atender al universo de bosque tropical, considerando que los protagonistas de la región son ejidatarios forestales, y según algunos investigadores son los culpables de la deforestación en el sur de la Península de Yucatán (Konrad 1991); el Banco Mundial ha respondido a su manera a los desafíos de mejorar la gestión de recursos naturales con un programa apreciable de operaciones crediticias y de asistencia a México con la implementación del Fondo Mundial Para el Medio Ambiente (FMMA/GEF), el cuál está financiando los actuales proyectos de conservación de la biodiversidad (principalmente en la Reserva de la Biosfera de Calakmul en Campeche). El Banco Mundial tiene otros proyectos en tramitación para la Península de Yucatán. Esta información es una referencia de la Evaluación del Estado de Conservación de las Eco-regiones Terrestres de América Latina y el Caribe. Estudio financiado por el Banco Mundial y efectuado por la Federación de la Fauna del Mundo (WWF) (Internet 1985).

3.3.1 EJIDOS FORESTALES EN CAMPECHE

Acorde al Plan Nacional, el Plan del Estado de Campeche para 1992-1997, establece en sus lineamientos de modernización del campo, la regulación y vigilancia cuidadosa en el uso de los suelos y aguas, la reordenación de las actividades forestales y la estricta observación de los ordenamientos existentes en materia de protección al ambiente.

En este contexto y para coadyuvar a la restauración del medio ambiente, se crea el "Programa Nacional de Solidaridad Forestal", fijándose como meta la producción y plantación de un mínimo de 100 millones de árboles en el bienio 1993-1994, para lo cual Campeche, en apoyo a dicho

programa, adquiere el compromiso de contribuir con la producción y la siembra de 30 millones de plantas, cantidad que representa el 30% de la meta global.

De acuerdo al inventario nacional forestal 1991, en los últimos 15 años, la superficie forestal del Estado se redujo en más de 844 mil hectáreas, al pasar de 5 millones 2 mil 550 hectáreas a 4 millones 157 mil 852, al incorporarse esa superficie a actividades propias de la agricultura y ganadería. Las cifras anteriores, permiten ver la acelerada tasa de deforestación en la entidad, sin embargo, esta situación no es privativa del Estado, ya que a nivel nacional hay una pérdida anual de áreas forestales de más de 400 mil hectáreas.

Los pocos esfuerzos realizados en materia de restauración ecológica, no han dado los frutos esperados, debido a la falta de continuidad y seguimiento de las plantaciones establecidas, y éstas en muchos de los casos han desaparecido para dar paso nuevamente a la agricultura tradicional o al establecimiento de praderas, ejemplo claro de estas acciones son los trabajos llevados a cabo por la ex-Coplamar, que durante los años de 1981 a 1983, estableció en el estado alrededor de 4 mil hectáreas de plantaciones y de las cuales a la fecha no queda vestigio alguno de dichos trabajos.

De igual forma podríamos citar los trabajos de reforestación realizados por el PIDER e incluso los de la misma Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Los únicos trabajos de reforestación que han logrado escapar a ésta situación son los establecidos en el campo experimental "Ing. Eduardo Sangri Serrano", que cuenta con más de 800 hectáreas reforestadas en su gran mayoría con especies de cedro, caoba, pich, siricote y maculis, bajo la modalidad de los sistemas agroforestales tipo taungya.

El Gobierno de la República, preocupado por los altos índices de deforestación en todo el país y en especial en el trópico mexicano, emprendió programas serios de restauración ecológica, lográndose repoblar en 1992, en el Estado de Campeche, más de 4,000 hectáreas y de esta

superficie el 80% fue establecida en la reserva de la Biosfera de Calakmul, utilizando para estos fines especies de cedro y caoba principalmente.

De la superficie forestal del Estado estimada en 5 millones 2 mil 550 hectáreas, 2.8 millones de hectáreas tienen importancia comercial con un volumen maderable estimado de 156.9 millones de metros cúbicos, del cual se aprovecha solamente el 0.06%, con una superficie de explotación de apenas 37,000 hectáreas. Entre las especies maderables se encuentran las denominadas maderas preciosas (caoba y cedro), a razón de 0.03 m² por hectárea y de las tropicales existen en promedio 9m³ por hectárea. Respecto a las no maderables, tienen mayor importancia el chicle y la palma camedor.

De la superficie forestal, el 90% de la vegetación es de tipo selvático y el resto corresponde a manglar y vegetación hidrófila (SIDECAM 1996).

De la superficie reportada con cubierta arbolada, éstas se encuentran degradadas en mayor o menor grado por el aprovechamiento selectivo y sin control que por muchos años se vino ejerciendo sobre algunas especies como fueron el cedro y la caoba en sus inicios y últimamente con el aprovechamiento de las denominadas decorativas, lo que ha orillado a establecer vedas para evitar su desaparición o extinción en la entidad.

Lo anterior se refleja en las existencias volumétricas, las cuales se redujeron en los últimos 15 años, en más de 33 millones de metros cúbicos. Las cifras reportadas sobre zonas forestales perturbadas ocupan una superficie de 1 millón 459 mil 770 hectáreas, de las cuales 814 mil 319 son de uso agrícola y ganadero, 436 mil 422 hectáreas aparecen como zonas acahualadas; 107 mil 413 hectáreas como cuerpos de agua y como zonas urbanas 1 mil 616 hectáreas (Inventario Nacional Forestal de Gran Visión 1991).

Lo anterior demuestra la necesidad de implementar a la brevedad posible, programas de reforestación en la entidad, los que deberán contemplar el enriquecimiento de áreas de bajo aprovechamiento y acahualadas, el establecimiento de cortinas rompevientos y construir cercas

vivas en las zonas agropecuarias (agroforestería); la restauración de cuencas hidrológicas (Río de la entidad), las plantaciones comerciales, y la puesta en marcha de un amplio programa de reforestación urbana, que contemple desde los principales centros de población hasta las comunidades rurales más pequeñas.

En cuanto a la infraestructura existente para la producción de plantas, actualmente se cuenta con 22 viveros, con una capacidad de producción de 12.35 millones de plantas, que funcionan a un 30% de su capacidad instalada, los cuales requerirían para su operación, suministros de recursos para la adquisición de insumos, pago de mano de obra y compra de algunos implementos menores.

Además de los viveros anteriormente mencionados, existen 34 instalaciones que fueron construidas por la ex-Coplamar de 1981 a 1983, y que actualmente se encuentran en desuso y deterioradas por la falta de mantenimiento, las cuales podrían incorporarse a la producción de los 30 millones de plantas en 1994, mediante su rehabilitación y equipamiento.

En el Estado de Campeche, existen las siguientes Reservas Naturales:

- 1.- Reserva de la Biosfera de Calakmul, con 723,000 hectáreas, abarcando parte de los municipios de Champotón y Hopelchén.

En términos generales podría decirse que aquí se localizan los tipos de vegetación menos alterados, ya que no se puede hablar de selva intacta en estas áreas, por el decreto que crea la Biosfera como tal, por lo que se hace necesaria la restauración, principalmente de las especies de cedro y caoba, cuyos coeficientes de existencias reales por hectáreas son casi inexistentes.

- 2.- Reserva especial de la Biosfera Celestún, con una superficie de 59 mil 130 hectáreas, localizada en los límites de los estados de Yucatán y Campeche, en una proporción de partes iguales.

3.- Estación de la vida silvestre de Hampolol, localizada en el municipio de Campeche, cuya superficie es de 100 hectáreas.

Puede afirmarse que estas tres áreas naturales protegidas, presentan un común denominador que es la degradación y deterioro a que fueron sometidas por mucho tiempo, requiriendo de una intervención inmediata en cuanto a su restauración.

Las acciones realizadas tendientes a frenar esta situación han sido poco alentadoras, ya que el crecimiento de la población ejerce presión sobre los recursos forestales. El desarrollo sustentable requiere de científicos, técnicos y financiamiento oportuno.

A diferencia de Quintana Roo, Campeche cuenta a partir del 22 de junio de 1994 con una "Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Campeche", señalado en el Capítulo II, Sección II del Ordenamiento Ecológico en el Art.18. La programación del Ordenamiento Ecológico en la sección III, señala las características de la regulación ecológica de los asentamientos humanos, considerando aquí a los ubicados en las áreas naturales; en el título Terreno de Áreas Naturales Protegidas, Capítulo I, Sección I, señala los tipos y caracteres de las áreas naturales protegidos; y en su art.56, determina la normatividad sobre la determinación de áreas naturales protegidas y tiene como propósito en el IX, la protección efectiva de los poblados, vías de comunicación, instalaciones industriales y aprovechamientos agrícolas, mediante zonas forestales en montañas donde se originen torrentes: el ciclo hidrológico en cuencas, así como los demás que tienden a la protección de elementos circundantes con las que se relacione ecológicamente el área para lo cual, en su caso, deberán celebrarse los convenios que fuesen conducentes con la federación. En el título cuarto señala la protección del ambiente; el título sexto de la participación social, Cap. I de la concertación con los sectores social y privado.

En general este instrumento jurídico es un avance para lograr la conservación y manejo adecuados de los recursos naturales y tal vez para emprender programas de "Manejo Sostenible" en algunos ejidos forestales del estado.

**CONCENTRADO DE SUPERFICIES FORESTALES
EN EL ESTADO DE CAMPECHE 1942-1994¹**

1942

SUPERFICIE ESTATAL: 50,952 km ² .			
ZONA MUNICIPIOS	SUPERFICIE FORESTAL	SUPERFICIE GANADERÍA	SUPERFICIE AGRÍCOLA
1.- Palizada y Carmen.	930,178 ha.	80,940 ha.	23,200 ha.
2.- Champotón y una parte de Hopelchén.	938,964 ha.	80,000 ha.	46,000 ha.
3.- Campeche, Tenabo, Hecelchakan y Calkini y una parte de Hopelchén.	141,302 ha.	1,300 ha.	6,900 ha.
Otras superficies: claros y cuerpos de agua.			

1960:

SUPERFICIE CULTIVADA	67,400 ha.
----------------------	------------

1975:

SUPERFICIE DE SELVAS ALTAS	125,000 ha.
SUPERFICIE DE SELVAS MEDIANAS	2'836,800 ha.
SUPERFICIE DE SELVA BAJA	1'310.925 ha.
SUPERFICIE DE MANGLAR	255,350 ha.
SUPERFICIE DE ACAHUALES	264,700 ha.
SUPERFICIE DE VEGETACIÓN HIDROFILA	59,000 ha.
SUPERFICIE DE SABANAS	143,150 ha.
SUPERFICIE FORESTAL OTROS USOS	7,025 ha.

¹ Fuente: SARH, Delegación Estatal Campeche, Subdelegación Forestal y de Fauna Silvestre.

1980:

SUPERFICIE ESTATAL	58,812 km ²
SUPERFICIE FORESTAL	2'860,700 ha.
SUPERFICIE GANADERA	889,210 ha.
SUPERFICIE AGRÍCOLA	655,474 ha.

1981:

SUPERFICIE FORESTAL	2'968,000 ha.
SUPERFICIE PASTOS NATURALES	616,000 ha.
TIERRAS DE LABOR	560,000 ha.
TIERRAS INCULTAS, NO PRODUCTIVAS E INADECUADOS PARA USO AGROPECUARIO	1'344,000 ha.

1992:

SUPERFICIE ESTATAL	5'081,200 ha.
CUBIERTA ARBOLADA	3'467,714 ha.
OTROS TIPOS DE VEGETACIÓN	177,424 ha.
OTROS USOS DE SUELO	923,348 ha.
ZONAS FORESTALES PERTURBADAS	512,714 ha.

Fuente: Inventario Nacional Forestal de Gran Visión SARH, 1992.

1994:

SUPERFICIES FORESTALES	
CALKINÍ	no se especifica
CAMPECHE	243,649 ha.
CARMEN	643,264 ha.
CHAMPOTÓN	1,474,793 ha.
ESCÁRCEGA	108,737 ha.
HECELCHAKAN	91,012 ha.
HOPELCHÉN	1'031,647 ha.
PALIZABA	21,499 ha.
TENABO	26,213 ha.

Información: Libreta de Información Forestal SARH, abril de 1994.

1994:

SELVA ALTA Y MEDIANA	1,145,986 ha.
SELVA BAJA	881,031 ha.
SELVA FRAGMENTADA	869,396 ha.
SELVA DE GALERIA	3,465 ha.
SABANA	189,937 ha.
HIDRÓFILA	178,495 ha.
MANGLAR	196,495 ha.

Fuente: Inventario Nacional Forestal Periódico SARH, 1994.

DATOS DEL ESTUDIO DASONÓMICO					
D.A.P. > 15 cm.					
Especie	Árboles total (No/Ha)	Árboles cortable (No/Ha)	Área basal total (m ² /Ha)	Vol.F.L. total (m ³ /Ha)	Vol.F.L. cortable (m ³ /Ha)
Amapola	10.20	0.88	0.95	3.52	1.12
Boop	6.02	0.33	0.26	1.12	0.21
Caoba	6.68	0.92	0.84	5.36	2.08
Chaka	22.07	2.20	1.10	5.37	1.44
Chechen	13.60	1.65	0.73	3.27	1.11
Chicozapote	15.71	1.58	1.74	7.37	2.45
Jabin	5.60	1.03	0.34	1.64	0.69
Kaniste	4.20	0.42	0.21	0.87	0.22
Katalox	2.53	0.74	0.22	1.07	0.67
Paa'sak	4.74	0.53	0.26	1.31	0.33
Ramón	7.99	1.83	0.57	2.53	1.24
Sac Chaka	11.13	1.00	0.54	2.66	0.64
Tzalam	13.79	3.91	1.10	4.07	2.31
Yaax'nik	8.43	2.31	0.65	2.26	1.23
Zapotillo	10.09	0.09	0.32	1.17	0.04
Otros	36.76	2.51	1.63	7.31	1.70
Suma	179.54	21.93	11.44	50.90	17.48

Fuente: SEDESOL

Posibilidad anual (especies comerciales)		
Especie/Grupo	m³/Ha	total
Preciosas	0.08	1500
Blandas	0.07	1380
Amapola	0.04	740
Sac Chaka	0.03	425
Comerciales	0.14	2300
Potenciales	0.12	1000
Ramón	0.05	800
Total	0.53	8145

Fuente: SEDESOL



**BIBLIOTECA
DR. JORGE A. VIVO**

3.3.2 EJIDOS FORESTALES EN QUINTANA ROO

Para entender las características del aprovechamiento forestal en Quintana Roo es necesario conocer la superficie de los ejidos forestales en la entidad.

Uso forestal potencial: 3'240,000 has.
 22% Reserva Forestal Estratégica
 26% Áreas Forestales Protegidas
 32% Áreas de Amortiguamiento
 20% Áreas de Uso No Definido
 (No incluye vegetación acuática y pastizales)

ÁREAS FORESTALES PROTEGIDAS EN QUINTANA ROO

NOMBRE	SUPERFICIE (has.)
1.- Reserva de la Biosfera de Sian Ka'an ¹	379,147
2.- Parque Nacional Tulum.	644
3.- Reserva Especial Isla Contoy.	176
4.- Campo Experimental Forestal "San Felipe Bacalar".	6,936
5.- Estación de Aprovechamiento de vida Silvestre "San Felipe Bacalar".	1,064
6.- Reserva Ecológica "Cozumel".	67,248
7.- Zona de Desarrollo Turístico Nacional Xel-Ha.	87
8.- Polígonos de Veda Forestal (Zona Norte) ²	186,376
T O T A L	641,678

Fuente: Henning Flaschenberg.

¹ Solo se incluye la parte continental.

² Decretados en forma temporal, por un total de 220,000 has. de las cuales 33,264 pertenecen a la reserva ecológica "Cozumel".

PROBLEMÁTICA

Áreas Forestales Naturales Protegidas.

Existen 8 zonas destinadas como áreas forestales naturales protegidas que representan el 25% de la superficie potencial forestal del Estado. En estas áreas inciden varias organizaciones no gubernamentales, SEDESOL y el Gobierno del Estado. Sin embargo existen dos problemas concretos:

- a). Quién coordina las acciones de investigación y es responsable del control y combate de incendios forestales; y
- b).- De dónde se obtienen los recursos económicos para la protección, si no se contemplan usos que generen ingresos.

Reserva Forestal Estratégica.

Se subutilizan el potencial de los recursos forestales en general, ya que ahora sólo se aprovechan en forma comercial el chicle y algunas especies maderables.

En las de subutilización maderable, derivada de la falta de una industria que sea un mercado estable para la diversidad de especies y dimensiones de la trocería que puede producir la selva en forma racionada. No es pensable sostener la economía de las 11 mil familias que son propietarias de las áreas forestales permanentes.

Áreas de Amortiguamiento.

Tal y como está la situación demográfica y la cantidad de tierra disponible no existen grandes problemas que pudieran revertirse sobre las áreas forestales. Sin embargo, un aumento drástico de la población o proyectos de desarrollo que contemplen uso agropecuario extensivo con inyecciones de capital implicará una fuerte presión sobre las áreas forestales.

A continuación se presenta un cuadro con datos del desarrollo del salario mínimo desde 1990 hasta la fecha, con la finalidad de brindar una idea de los salarios de los ejidatarios forestales con sus trabajos de monte, el análisis se desprende de la observancia de los mismos, donde se demuestra que sus ingresos son superiores a los mínimos regionales de acuerdo a datos de INEGI y de las cooperativas de Ejidos Forestales de Quintana Roo.

En la categoría A se encuentran los ejidos forestales que mantienen una mejor organización en la producción, explotación y comercialización, considero que han logrado un manejo sostenible, de acuerdo a su ideosincracia y cultura, mientras que los de categoría B, son ejidos que han tendido más a la sobreexplotación de sus recursos forestales y donde se presentan mayor número de áreas desmontadas (deforestadas) y que han sido orientadas a actividades agropecuarias con poco éxito.

DESARROLLO DEL SALARIO MÍNIMO DESDE 1990 HASTA LA FECHA

PERIODO	SALARIO ¹ MINIMO DIARIO	EJIDOS CATEGORÍA N ²	
		A	B
01-01-90 / 15-11-90	N\$ 8.40	20.00	15.00
16-11-90 / 31-12-90	N\$ 9.92	20.00	18.00
01-01-91 / 10-11-91	N\$ 9.92	20.00	18.00
11-11-91 / 31-12-91	N\$ 11.12	20.00	18.00
01-01-92 / 31-12-92	N\$ 11.12	25.00	20.00
01-01-93 / 31-12-93	N\$ 12.50	25.00	20.00
01-01-94 / 04-05-94	N\$ 12.89	30.00	25.00

¹ Los salarios se refieren solo a los trabajos de monte.

² CATEGORÍA A: Ejidos con más de 10,000 has. de bosque productivo (Petcacab, Noh.Bec, Caobas, Tres Garantías).

CATEGORÍA B: Ejidos forestales con una orientación y AFP inferiores de 6,000 has. (Plan de la Noria Poniente, los Divorciados, Manuel Ávila Camacho, Chacchoben, Nuevo Guadalajara, San Francisco Botes).

PROPUESTAS.

Áreas Forestales Naturales Protegidas.

Crear una instancia de coordinación a nivel estatal que supervise la utilización de las áreas forestales naturales protegidas actividades, y designar un responsable creativo del manejo y protección de las mismas. Además agregar el ecoturismo como una actividad económica que genere ingreso para autofinanciamiento de la protección.

Reserva Forestal Estratégica.

Fomentar otros usos del recurso forestal como manejo de fauna, plantas ornamentales, miel de la selva, etc.

Desarrollar una industria al servicio de la silvicultura, que se convierta en un mercado estable para la producción forestal.

Estudios dasonómicos, como estrategia el deslinde y catastro de la reserva forestal estratégica.

Fortalecer y apoyar a las organizaciones de propietarios forestales interesados en el manejo y conservación de las selvas.

Áreas de Amortiguamiento.

No fomentar el desarrollo de la ganadería extensiva y en contraparte generar un programa que apoye la ganadería estabulada.

No financiamiento al sistema roza-tumba y quema y en contraparte apoyar la intensificación de las prácticas agrícolas a nivel familiar que tiendan a estabilizar el uso del suelo (tipo agroforestería).

Estas propuestas son el resultado del análisis y diagnóstico elaborados por la coordinación del acuerdo sobre planificación de aprovechamiento y utilización de áreas forestales tropicales, México-Alemania, que coordina el Ing. Henning Flachsenberg, con sede en la ciudad de Chetumal, Quintana Roo.

Es conveniente observar que estas propuestas y sus características fundamentales en este tipo de proyectos comerciales, es de considerar al ejidatario como un "socio", el cuál en otros casos se encuentra en desventaja ante organismos nacionales y/o internacionales que pretenden "ayudarlos"; es importante destacar que el ejido forestal NOH-BEC es uno de los pocos que se encuentran bien estructurados administrativamente y técnicamente, actualmente se encuentran comerciando con empresas Japonesas y Alemanas, en el caso de su relación con Alemania la realizan a través del Programa Forestal México-Alemania, donde algunos ejidatarios han sido becados para recibir asesoría técnica y capacitación en Alemania, además su estancia es aprovechada para que ellos trasmitan sus experiencias a jóvenes estudiantes de agroforestería en ese país Europeo.

3.4 DESERTIFICACIÓN DEL BOSQUE TROPICAL.

Desertificación es la degradación de la tierra en zonas áridas, semi-áridas, subhúmedas y húmedas resultante de varios factores que incluyen variaciones climáticas y actividades humanas (FAO-CONAZA-SEDESO 1994). Este concepto incluye tres elementos distintos y con requerimientos diferentes: sequías en períodos cortos, fluctuaciones climáticas a largo plazo y degradación de la tierra por actividades humanas. Un aspecto de importancia en esta definición es la fase degradación de la tierra o terreno (Land Degradation) la cual es sumamente diferente, conceptualmente, a degradación del suelo (Soil Degradation), ya que en la primera no sólo se contempla la degradación del suelo sino de cualquier otro de los elementos biológicos y físicos del terreno, como son la cubierta vegetal, la biota animal, los recursos hídricos, etc.

Ésta es la base teórica que determina que el problema de la desertificación sea integral y comprenda los diversos componentes físicos, químicos y biológicos, interactuando con las variables sociales y económicas de la región.

Kassas (citado por Ballén Cortés 1990), señala que son muchas y variadas las causas promotoras de la desertificación, ya que de las 45 citadas por los expertos en la conferencia de Nairobi en 1977, el 13% se origina por factores y elementos climáticos y el 87% puede ser adjudicado al manejo equivocado que el hombre hace de los recursos. Los impactos de la desertificación se manifiestan en el deterioro de los suelos, flora y fauna, en el desequilibrio del ciclo hidrológico y en la disminución de la diversidad. Socialmente, puede afectar de manera grave la capacidad alimentaria de las regiones deterioradas.

La desertificación es un fenómeno constituido por componentes sociales, económicos, físicos, biológicos y climáticos que lo hacen complejo.

La FAO (1980), menciona que los procesos de la desertificación son siete, y se dividen en primarios y secundarios.

Los procesos primarios son aquellos que tienen un impacto fuerte en la producción y en la modificación del ecosistema, siendo sus efectos amplios, entre los que destacan los siguientes:

- 1) Degradación de la cubierta vegetal; [véase mapa # 18 y 19]
- 2) Erosión hídrica;
- 3) Erosión eólica;
- 4) Salinización y Sodificación.

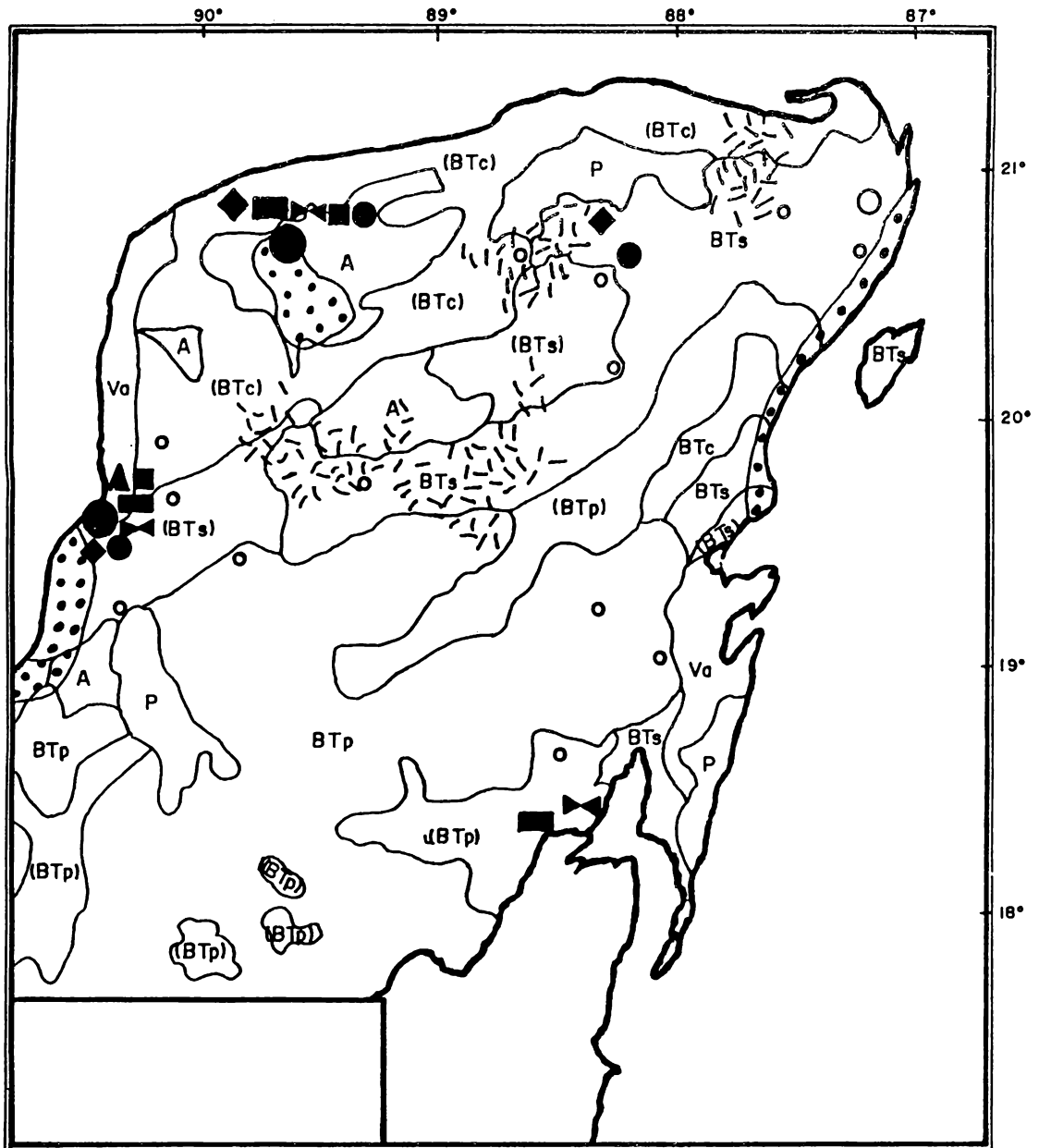
Los procesos secundarios son aquellas que se subordinan a los procesos primarios y éstos son:

- 1) La degradación física (compactación, encostramiento y afloramiento de horizontes subsuperficiales).
- 2) La degradación biológica (disminución y pérdida de la materia orgánica del suelo).
- 3) La degradación química (pérdida de nutrientes y la concentración de sustancias tóxicas para los seres vivos).

Se ha propuesto considerar a los asentamientos humanos (urbanos, suburbanos e industriales) como uno de los procesos de la desertificación (Mondragón 1980; Ortíz 1986; Tróccoli, et al, 1989).

En lo personal considero que la clasificación de la FAO, no corresponde a la realidad de nuestro país ni a la del planeta y prefiero inclinarme por la señalada en la conferencia de Nairobi, que concede mayor importancia a las acciones antropogénicas sobre los recursos naturales.

Al plantear la dinámica de la desertificación en el bosque tropical pudiera parecer una contradicción o un juego de tipo climático, uno con ausencia de humedad y otro caracterizado por la presencia de esta.



Mapa 18: PENINSULA DE YUCATAN
DEGRADACION DE RECURSOS BIOTICOS

FUENTE: ATLAS NACIONAL DE MEXICO, UNAM

VEGETACION PRIMARIA

- BTp - BOSQUE TROPICAL PERENNIFOLIO.-
- BTs - BOSQUE TROPICAL SUBCADUCIFOLIO.-
- BTc - BOSQUE TROPICAL CADUCIFOLIO.-
- P - PASTIZAL.
- Va - VEGETACION ACUATICA Y SUBACUATICA.
- A - AGRICULTURA.












VEGETACION SECUNDARIA

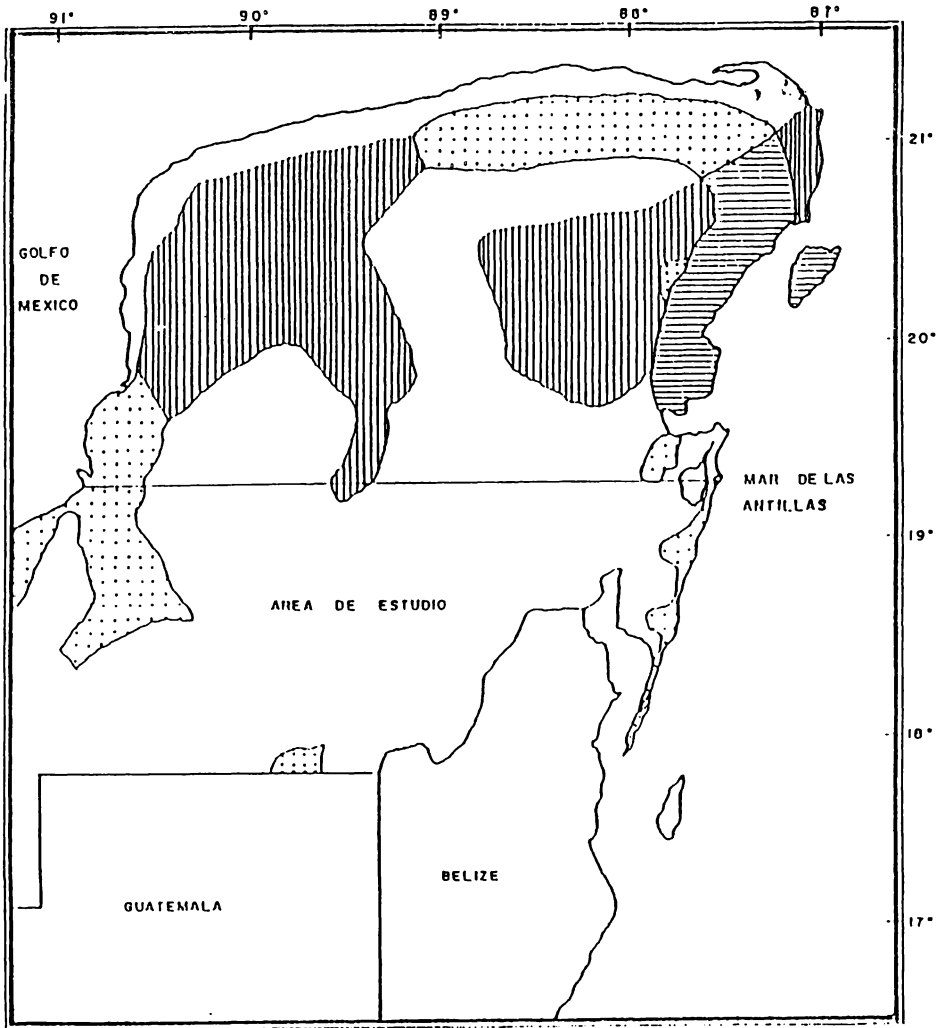
- (BTp)
- (BTs)
- (BTc)

NOTA: VER MAS SIMBOLOGIA EN "NIVEL DE DEGRADACION."

NIVEL DE DEGRADACION

CONTAMINACION YA SEA DE AGUA, AIRE O SUELO, A NIVEL DE ALTERACION DE
RECURSOS BIOTICOS

	DEBIDO A INDUSTRIA ALIMENTICIA, RANGO DE 1 A 10, O SEA BAJO. (CHETUMAL, MERIDA, CAMPECHE)
	DEBIDO A INDUSTRIAS QUIMICAS, RANGO DE 1 A 15, O SEA BAJO. (CHETUMAL, MERIDA, CAMPECHE)
	DEBIDO A INDUSTRIA TEXTIL, RANGO DE 1 A 10, O SEA BAJO. (VALLADOLID, MERIDA, CAMPECHE)
	DEBIDO A INDUSTRIA DEL CEMENTO, RANGO DE 1 A 2, O SEA BAJO. (VALLADOLID, MERIDA, CAMPECHE)
	DEBIDO A INDUSTRIA MINERO METALURGICA, RANGO DE 1 A 15, O SEA BAJO. (CAMPECHE)
	DEBIDO A PRESENCIA DE PLANTAS TERMoeLECTRICAS, RANGO ALTO. (MERIDA Y CAMPECHE)
	DEBIDO A INCENDIOS, RANGO DE 1 A 10, O SEA BAJO, CON SUPER- FICIE SINIESTRADA DE 10000 A 30000 HAS. (QUINTANA ROO)
	DEBIDO A INCENDIOS, RANGO DE 11 A 100, O SEA ALTO, CON SUPERFICIE SINIESTRADA DE 501 A 10 000 HAS.
	POBLACION MENOR DE UN MILLON DE HABS., CON UNA SUPERFICIE URBANA DE MAS DE 1000 KM2., CON UN RANGO MEDIO. (MERIDA Y CAMPECHE)
	PRESENCIA DE COMPLEJOS TURISTICOS, CAUSANTES DE UN GRADO DE DEGRADACION MEDIO.
	AREA SUSCEPTIBLE DE EROSION, NIVEL ALTO.



Fuente: SEDES y FAO 1994.

Mapa 19: DESERTIFICACION GLOBAL DE LA PENINSULA DE YUCATAN



LIGERA



SEVERA



MODERADA



EXTREMA

Pero la Comisión Nacional de Zonas Áridas de México la presenta como una realidad en nuestro país, y haciendo un análisis de los mapas de desertificación global de la República Mexicana, observó para el sur de la Península de Yucatán la presencia de procesos de desertificación extrema, con una degradación química del suelo predominantemente ligera (menor al 1.25% anual); y con una degradación biológica del suelo moderada (entre 1 y 2.5% al año) en el centro-sur de la península y extrema en el sur de Campeche (Escárcega) y sur de Quintana Roo (ribera del Río hondo y Bahía de Chetumal); la velocidad de erosión eólica va de severa a extrema en Campeche con índices de 50 a 200 ton/ha/año y en Quintana Roo con índices externas mayores a 200 ton/ha/año (ribera del Río Hondo y Bahía de Chetumal); también la erosión hídrica al sur de la Península son de índices ligeros inferiores a 10 ton/ha/año; la vegetación predominante en el sur de la Península corresponde al bosque tropical perennifolio (Atlas Nacional de México. Vol. II, UNAM 1990). De acuerdo al biólogo Anibal Niembro (1992), predomina el bosque sub-perennifolio con procesos de sabanización en la ribera del Río Hondo y Bahía de Chetumal; en la parte norte y noreste de la Bahía localizamos presencia de Petenes y Manglares; en el sur de la Península, predominaba el bosque tropical perennifolio y en la parte de Majahual (norte y noreste de la Bahía de Chetumal) localizamos el bosque espinoso (que correspondería a Petenes donde predominan los arboles Pucté-Chechén, Sabana tinal y Chechenal (Rzedowski, J. 1991).

¿Se puede hablar de desertificación del bosque tropical? Creo que sí, porque la deforestación se ha presentado como un problema producto del fracaso de diferentes programas agrícolas en México, como la "Revolución Verde" que se aplicó en la década de los cincuenta y en la que se perdió de vista las condiciones y características geográficas de nuestro país y en especial de la Península de Yucatán. Fue una época que dio paso a los fertilizantes y por lo tanto, a la contaminación y degradación de los suelos; la colonización fue un programa de poblamiento y sirvió de pretexto para conseguir créditos del Banco Interamericano de Desarrollo, con los que se construyeron carreteras que originaron explotación y saqueo de maderas preciosas de la región. En la década de los cincuenta y setenta principalmente ecólogos como (Scott Subler y Christopher Uhl, 1989) señalan que en el trópico existe un espacio climático denominado "Trópico Seco" que algunos biólogos en México han aceptado fácilmente, cuando en realidad corresponde a la sabanización (desertificación) del bosque tropical (G. Alayon, 1994 y R. Ferré,

1995). Para entender la desertificación del bosque tropical se debe pensar en la deforestación como un proceso dinámico que ha evolucionado rápidamente en el sur de la Península de Yucatán. Ogneva-Himmelberger (1995) presentó una conferencia en la Universidad de Quintana Roo, donde explica los cambios en los patrones de vegetación del sur de Quintana Roo con el uso de imágenes de satélite landsat de los años 1975, 1986 y 1993, y donde la investigadora ha podido detectar las áreas que han sufrido cambios sensibles en los patrones de vegetación, realizando una relación de cambios de uso de vegetación a población y presencia de proyectos agropecuarios.

La preocupación sobre la desertificación en el bosque tropical es tan relevante que la NASA (National Aeronautics And Space Administration) en colaboración con el Instituto Nacional de Pesquisas Espaciales de Brasil (INPE), han desarrollado varias investigaciones en las zonas de bosque tropical del Amazonas desde 1985 para determinar y cuantificar las perturbaciones antrópicas y naturales, con el auxilio de imágenes de satélite y han obtenido resultados interesantes destacando entre estos los cambios climáticos de los trópicos y en especial el del Amazonas.

En la Península de Yucatán, la desertificación muestra niveles alarmantes debido a factores antropogénicos. La Comisión Nacional de Zonas Áridas de México ha señalado para esta región peninsular, una presencia de desertificación extrema y acelerada, aquí cabe hacer una reflexión sobre cuáles son los impactos de la globalización social, económica, política y en el medio ambiente en nuestro país; no parece sencillo enfrentar este cuestionamiento si no atendemos los problemas que se presentan en la geografía de la Península, donde las repercusiones biológicas de la desertificación sobre los ecosistemas selváticas son de enorme magnitud, la extracción de caobas, cedros y de otras especies maderables han provocado perturbaciones irreversibles provocando la sabanización de extensas áreas de la Península, hablar de la desertificación parece una entelequia pero debemos enfrentar esta problemática con audacia para brindar una respuesta a nuestra generación y las venideras, porque de continuar con estas tendencias de sabanización la Península de Yucatán probablemente presente problemas de desertificación serios, a principios del siglo XXI.

4.- ALTERNATIVAS

4.1 MODELO DE DESARROLLO FORESTAL

El principal compromiso que tengo al elaborar este apartado consiste en formular un nuevo modelo para entender el manejo que se realiza del bosque tropical y me gustaría parafrasear a José Luis Calva en su tratado "Probables efectos de un Tratado de Libre Comercio en el campo mexicano" (1994), en el capítulo titulado "Posibilidades de sobrevivencia en condiciones de marginalidad agudizada", y mi modelo lo intitularía "Sobrevivencia del bosque tropical en condiciones de marginalidad en el desarrollo sostenible".

Después de analizar la relación de la deforestación y los bancos de desarrollo multilateral, creo que el bosque tropical puede subsistir en condiciones de marginalidad en los programas de desarrollo sostenible, y considerando que la sabanización y posteriormente la desertificación serán los procesos geografía-clima que se presentarán irremediablemente si no se toman medidas extremas en la conservación, considerando que los bosques tropicales no están insertos en los proyectos de desarrollo económico de países como México, serán importantes en la medida que sus recursos naturales incluyendo los forestales sean de interés a la metrópoli del norte. La pérdida de la riqueza viviente del planeta tiene profundas implicaciones para el desarrollo (Jeffrey A. Mc. Neely 1993). Los recursos geográficos renovables: los bosques, las zonas pesqueras, la fauna silvestre y la producción agrícola se reproduce e inclusive puede aumentar cuando se administran adecuadamente. Las causas principales de la pérdida de la biodiversidad en los bosques tropicales son:

- 1.- Sistemas y políticas económicas que no valoran el ambiente y sus recursos, o políticas económicas que promueven la destrucción, especialmente en los sectores forestal y agrícola.
- 2.- Sistemas legales e institucionales que promueven la explotación no sustentable.

Límites Impuestos por Río de Janeiro a la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad.

La cumbre de la tierra produjo un impacto negativo en las clases dirigentes nacionales y en amplios sectores de la población de los países del sur que esperaban, con sobrada razón, un gran compromiso de los países del norte en la solución de los problemas ambientales del desarrollo planetario. Se requería que los líderes de los países industrializados dieran una lección contundente en términos de su visión del futuro y en términos morales. Al no darla, muchos líderes del mundo en desarrollo ven, no sin razón, que sus compromisos para resolver catástrofes planetarias, como el declive de la biodiversidad, no deben ir más allá que los adquiridos por los países desarrollados.

En Río de Janeiro naufragó el planteamiento, según el cual, para resolver los problemas críticos del medio ambiente y el desarrollo, se requiere una solidaridad global. El global "partnership" y el "global compact" fueron términos utilizados intensamente durante las negociaciones, quedando consignados en los textos acordados, no obstante que en los acuerdos mismos fueron absolutamente derrotados. ¿Qué es esto del "global partnership"? Tal como ha sido señalado: "Partiría de los supuestos de que el medio ambiente y los recursos naturales pueden ser conservados solamente bajo condiciones de desarrollo global sostenible y que el modelo económico mundial vigente hace que el desarrollo sostenible sea imposible".¹

Para ello, los países industrializados y los países en desarrollo, deberían adquirir un conjunto de compromisos diferenciados y complementarios. Los países del norte, al reconocer que sus modelos de desarrollo y sus estilos de vida son los mayores causantes de los problemas ambientales más graves del planeta, deberían comprometerse a reformar esos modelos y sus patrones de consumo asociados, en forma tal, que sean compatibles con los países del sur.

¹. Gareth Porter y Janeth Welsh Brown, Global Environmental Politics, San Francisco "West View Press", 1991 p.118.

Además, los países industrializados al reconocer su responsabilidad mayor con respecto a los daños inflingidos al planeta, deberían incurrir en un compromiso financiero que reconozca esa realidad y que deberían traducirse en una transferencia de recursos nuevos y adicionales hacia los países en desarrollo.

Pero, como se sabe, estos dos pilares fundamentales para la creación de un "global partnership" del lado de los países del norte, no se concretaron. En la Agenda 21, los programas dirigidos a transformar las formas de vida de los países del norte tienen un carácter fundamentalmente cosmético. Equivale a decir que los países del norte tomaron en Río la posición de no renunciar, así fuese muy gradualmente, a sus estilos de vida, caracterizados por un pasmoso despilfarro de energía. Los países desarrollados tampoco hicieron ningún compromiso concreto para aportar los recursos nuevos y adicionales requeridos por los programas acordados en la Agenda 21 y por los compromisos asociados a las convenciones. Tan sólo manifestaron buenas intenciones, traducidas a la práctica, en un aumento sustantivo de los recursos del Global Environment Facility (GGF). De acuerdo con las previsiones (US\$5,000,000), estos estarán muy lejos de lo requerido (US\$75,000,000 anuales).

Naturalmente, el "global partnership" también requeriría compromisos de los países del sur para alcanzar un desarrollo sostenible. Significaría adelantar reformas domésticas, en múltiples dimensiones de esas sociedades, dirigidas a desterrar la pobreza que, como se ha enfatizado, es causa y secuela del deterioro ambiental. Esto implicaría crear en estas sociedades, un estilo de vida, patrones de consumo y modelos de desarrollo diferentes a los seguidos por los países industrializados.

Pero es obvio que la instauración de un "global partnership" requería como condición necesaria el gran compromiso de los países industrializados que, como se ha reiterado, no se hizo.

¿En qué quedamos? Lo que predominará en los años futuros es la misma aproximación hacia los problemas ambientales imperante en los últimos 20 años: las soluciones de carácter incremental, es decir, ir resolviendo los problemas en forma puntual. Es algo así como la solución bombero:

"Vamos apagando incendios" en la medida que el fuego y el humo se vuelvan intolerables. "El incrementalismo", tal como lo han señalado Porter y Welsh, niega la necesidad de tomar en cuenta las interrelaciones de todos los problemas y fuerzas globales, enfrentándolos sobre la base caso por caso. Supone que se pueda hacer un progreso razonable con respecto a los retos globales dentro de los parámetros de las instituciones políticas globales existentes, la práctica diplomática tradicional y las realidades socioeconómicas.

El triunfo de la solución de carácter incremental sobre el "global partnership" es expresión del predominio de la defensa de los intereses nacionales sobre el interés global. Por eso, no es extraño que los organismos vinculados al sistema de Naciones Unidas, la banca multilateral y la ayuda bilateral tiendan hoy a hacer énfasis en que los países resuelvan a nivel doméstico sus problemas ambientales, sin contar con los recursos incrementados que se requerían. Parece suponerse que esa suma de esfuerzos nacionales resolvería los problemas globales. Pero es obvio que los esfuerzos domésticos en los países en desarrollo estarán guiados por el bajo grado de compromiso de los países del norte y limitados por la carencia de los recursos nuevos y adicionales. Estos constituyen obstáculos de partida para el proceso de definición de estrategias y programas como los de la conservación y uso sostenible de la biodiversidad a nivel doméstico.

Si bien la concepción de desarrollo sostenible quedó consagrada a lo largo y ancho de los documentos de Río, quedó montada sobre un terreno extremadamente frágil. Es evidente que ese tipo de desarrollo a nivel planetario solo es posible a través de una solidaridad internacional sin precedentes en la historia de la humanidad. Es este, precisamente, uno de los planteamientos centrales del actual vicepresidente de los Estados Unidos, Al Gore, en su libro *Earth in The Balance*: "Encontramos difícil imaginar unas bases realistas para la esperanza de que el medio ambiente pueda ser salvado, no solamente porque carecemos de un amplio acuerdo sobre la necesidad de esta tarea, sino también porque nunca hemos trabajado juntos, globalmente, en ningún problema que lejanamente se aproxime a éste en su grado de dificultad. Aún así, debemos buscar un camino para trabajar en esta causa común porque la crisis que enfrentamos es en último análisis, un problema global que solamente puede ser resuelto sobre una base global. Al enfrentar tan solo una u otra dimensión, o al tratar simplemente de implementar soluciones en una u otra

región del mundo, se garantizará en últimas, frustración, fracaso y un debilitamiento de las soluciones requeridas para enfrentar la totalidad del problema. Si bien es cierto que no existen precedentes reales para la clase de respuesta global ahora requerida, la historia nos provee con un poderoso modelo de esfuerzo cooperativo: el Plan Marshall. En una colaboración brillante, ella misma sin precedentes, muchas naciones relativamente ricas y muchas naciones relativamente pobres -motivadas por un propósito común- se unieron para reorganizar una región del mundo y cambiar su forma de vida".

¿Qué Hacer?

Una Estrategia Nacional para la conservación de la Biodiversidad en México deberá partir del reconocimiento de los obstáculos y limitaciones que conspiran contra su uso sostenible, algunos de los cuales fueron descritos líneas arriba. Este reconocimiento de los obstáculos y limitaciones no debe conducirnos al fácil escepticismo o a la parálisis, sino a la acción. Acción que debe estar dirigida a vencerlos cuando sea factible y a minimizarlos cuando su remoción sea imposible.

Con seguridad, gran parte de los elementos que deben constituir el proceso que define "Estrategia Nacional para la Biodiversidad en México", se encuentran en los magníficos documentos del WRI, la UICN y el PNUMA: "La Estrategia Global de la Biodiversidad" y "Guías para el Establecimiento de las Estrategias Nacionales", así como en los múltiples documentos y discusiones que concluyeron en la formulación de la "Convención de la Biodiversidad". Buena parte de esos elementos también los encontramos en el conocimiento acumulado sobre la materia, tanto en organizaciones gubernamentales como no gubernamentales, así como en las diversas experiencias mexicanas en materia de participación ciudadana.

4.2 MODELO GEOGRÁFICO PARA EL MANEJO ECOTURÍSTICO

El presente perfil de análisis de la región arqueológica de Río Bec, lo desarrollé en el año 1993, a solicitud de un grupo de empresarios de la ciudad de México que deseaban establecer un hotel ecológico en la población de Xpujil, ubicada al sureste de Campeche y colindando con las zonas arqueológicas de Kohunlich, La Laguna, Limones y Dzibanché, ubicadas en el sur de Quintana Roo; representan una de las zonas más habitadas en la época maya, pero tal vez las más desconocidas por el turismo, en el área maya de la Península de Yucatán.

El trabajo de investigación contiene información recabada en las oficinas de turismo de los estados de Campeche, Tabasco, Quintana Roo y Yucatán y de los recorridos de campo que efectué a lo largo de los meses de abril y mayo de 1993. Finalmente y de acuerdo al "Perfil", los empresarios optaron por no invertir en ese momento y buscaron otras opciones en otras regiones del país; es necesario mencionar que en el año 1995 un grupo de inversionistas extranjeros desarrolló un complejo ecoturístico en la población de Chicaná, ubicada en la región de Río Bec, a 5 km. de Xpujil, el éxito de esta empresa no se alcanzará a corto plazo, creo que será a mediano plazo, considerando que las inversiones en ecoturismo tienen esa dinámica debido a que no mueven grandes cantidades de turismo.

Dada la calidad estética única del área, y su importancia por su riqueza biológica en el trópico húmedo mexicano, la zona de Río Bec merece mayor difusión a través de canalizar mayores grupos de turistas al área, provenientes de diversas partes del país y del planeta. Esta actividad económica, deberá estar sustentada en el siguiente perfil para plantear el establecimiento de un hotel en la zona de Becán, de tal forma que a partir de este punto, el turismo pueda emprender las visitas para el mejor conocimiento cultural del área.

Este análisis de ecoturismo, tiene como objeto contemplar uno de los manejos sustentables del bosque tropical, en el sur de la Península de Yucatán.

4.2.1 PRESENTACIÓN

Un hotel en Becán/ Chicaná/ Xpujil.

Las áreas naturales y culturales protegidas cobran cada vez mayor relevancia en los sectores oficial y privado. En este contexto el turismo juega un papel importante para estimular el desarrollo y el conocimiento de la región sur de la Península de Yucatán, así como promover y fortalecer los proyectos de inversión privada para esta actividad económica.

El potencial turístico de Río Bec y Kohunlich, se puede desarrollar aprovechando la afluencia turística a las ciudades de Mérida y a las zonas arqueológicas de Uxmal y Chichén Itzá en Yucatán; en Cancún, los que acuden a los sitios de Tulum y Cobá en Quintana Roo; los que visitan Villahermosa y Comalcalco en Tabasco, Palenque y Tonina en Chiapas, en Chetumal, los que visitan zonas cercanas a Bacalar, La Laguna, Dzibanchén y Limones; y en Campeche los que visitan Edzná. El turismo que acude a todas las áreas del mundo maya antes mencionado, puede ser canalizado a nuestra zona de Río Bec, con la construcción de un hotel de categoría en Becán y con las facilidades de transporte terrestre y aérea de Chetumal; se puede alentar el conocimiento del turismo y además la promoción nacional y al extranjero de la riqueza cultural del área.

Este perfil que ahora se presenta, incluye el marco legal y su diagnóstico del medio natural, esto con la idea de conocer el área buscando su preservación; en la segunda parte se incluye un análisis cultural del poblamiento de la zona arqueológica de Río Bec; en una tercera parte, se plantea la estructura regional del turismo con un análisis de afluencias a las principales ciudades del área y en la cuarta parte se presentan las propuestas para el desarrollo y el establecimiento de un hotel en el área.

Los ecologistas estarán contentos de ver un proyecto turístico con mínimo impacto ambiental. Compárese con otras edificaciones hoteleras que en vez de armonizar con el entorno se imponen. Es posible acercarnos al medio y protegerlo a la vez. La tecnología intermedia como criterio industrial tiende a asimilarse con la naturaleza.

El sitio que se ha seleccionado para la edificación del hotel está a pie de carretera, a paso de las monumentales ruinas de Becán, fuera de la tentativa delimitación federal que comprende el sitio. El Sr. Juan Briceño, propietario del terreno y prestigiado conocedor de la región ha cuidado del lugar y ahora participa como fideicomitente al aportar en sociedad esta porción de tierra al conjunto hotelero.

La cercanía con otros sitios arqueológicos incrementa el atractivo, entre los que podemos mencionar: Balankú, Camak, Ul, Becán, Chicaná, X'pujil, Hormiguero, y Río Bec, que da su nombre a la zona, además de otros lugares como Kohunlich, Limones, Dzibanchén y La laguna en Quintana Roo.

4.2.2 MARCO LEGAL (UAC, 1992)

Para el establecimiento de un hotel en la zona arqueológica de Becán, éste se deberá ajustar a las disposiciones del decreto respecto a la reserva de la biósfera de Calakmul, ubicada en los municipios de Champotón y Hopelchén, Campeche, publicado en el Diario Oficial del día martes 22 de mayo de 1989.

En la Gaceta Ecológica del 8 de abril de 1990 (incluye copia íntegra del decreto), "Constitucion Política de los Estados Unidos Mexicanos", fundamentos del decreto Calakmul artículo 27 y 115, modificaciones al art. 27 en el Diario Oficial de la federación del 10 de agosto de 1987.

Reglamentos del Equilibrio Ecológico. 28 de enero de 1988

Gaceta ecológica No.1, Junio de 1989.

Fundamentos del Decreto de Calakmul:

Fracc. IV, V; 2 Fracc. III; 5 Fracc. II, XI, XII, XIII, XVII, 30, 44, 45, 47, 48, 57, 58, 59, 60, 60-63, 65, 66, 68, 69, 70, 71, 75, 160, 161 y 171.

Decreto que crea la reserva de la biósfera de Calakmul:

Normas del uso de la zona turística- Art. 70. Las actividades turísticas dentro de la reserva se coordinaran con la SEDESOL, INAH, UAC, El Gobierno del Estado y la Sria, en

representación de los núcleos ejidales, a efecto de que éstas tengan preferencia en la celebración de contratos y convenios para impulsar el turismo en las zonas arqueológicas, así como en las áreas aledañas a la carretera donde se podrán instalar paradores turísticos e infraestructura idónea para turismo.

4.2.3 EL ENTORNO NATURAL

El Paisaje.

El territorio maya (Aliphat, M.,1992) se extiende sobre un área de mas de 350,000 km² que comprende buena parte del sureste Mexicano (los Estados de Yucatán, Campeche, Quintana Roo y porciones de Chiapas y Tabasco), Belice, el centro y norte de Guatemala y la frontera noroccidental de Honduras. Esta región es actualmente por sus extensas selvas, sus ricos litorales marinos y su inmensa flora y fauna, una de las zonas de mayor diversidad y riqueza biológica de América. Basta mencionar que tan solo en la reserva de Calakmul, al sur de Campeche, donde se ubica la región de Río Bec, existen alrededor de 380 especies vegetales y mas de 94 especies de animales (Niembro, 1994). Esto es la geomorfología (relieve), clima, vegetación y depósito geológico que existen en la región maya del sur de Campeche y Quintana Roo.

Las poblaciones mayas del mundo antiguo lograron, por milenios, explotar las selvas húmedas, yacimientos minerales y recursos acuáticos con base en una adecuada tecnología, una cuidadosa observación del comportamiento de plantas y animales, y a las posibilidades que ofrecen los microambientes existentes.

La biodiversidad, aparte de ser un nuevo concepto para entender y manejar el medio ambiente, constituye un elemento más para ser utilizado por el turismo internacional y nacional interesado en conocer las características del mismo, para apreciar y entablar de una manera directa la relación de la flora, fauna y el resto de los recursos naturales.

Existen grupos como Pronatura, que promueven el turismo eco-arqueológico de diversas puntas de los Estados Unidos dirigidos en especial a la Península de Yucatán, donde el turismo que nos visita esta interesado en profundizar en el conocimiento arqueológico y ecológico de nuestros centros de la cultura maya y de los recursos naturales como Calakmul y Sian Ka'an entre otros.

La riqueza biológica de la selva tropical húmeda la podemos entender como ese rico potencial que puede ser aprovechado con fines turísticos, y por lo tanto el proyecto del hotel Becán se constituye en un ejemplo de aprovechamiento óptimo del manejo de los recursos naturales dirigidos a una empresa hotelera.

El ecoturismo como un proyecto de desarrollo sostenible para la región sur de la Península de Yucatán puede disminuir el proceso de deforestación por constituirse en una opción económica para los pobladores de la zona; indudablemente también impactará en las comunidades rurales y no será la panacea en la solución de los problemas sociales, económicos y de la deforestación del área.

Ubicación.

La zona arqueológica de Río Bec (Becán, X'pujil, Chicaná, Calakmul, Hormiguero, y Río Bec) ubicada en el sureste de Campeche; Kohunlich, Dzibanché y La laguna en el sur de Quintana Roo (INEGI).

BECÁN	Lat. norte	18° 29'
	Long. oeste	89° 25'
X'PUJIL	Lat. norte	18° 29'
	Long. oeste	89° 23'
CHICANÁ	Lat. norte	18° 29'
	Long. oeste	89° 30'

BALANKÚ	Lat. norte	18° 30'
(Conhuas)	Long. oeste	89° 50'
CALAKMUL	Lat. norte	18° 12'
	Long. oeste	89° 26'
HORMIGUERO	Lat. norte	18° 19'
	Long. oeste	89° 25'
RÍO BEC	Lat. norte	18° 19'
	Long. oeste	89° 23'
KOHUNLICH	Lat. norte	18° 27'
	Long. oeste	88° 45'
DZIBANCHÉ	Lat. norte	18° 30'
	Long. oeste	88° 43'
LAGUNA	Lat. norte	18° 32'
	Long. oeste	88° 29'
LIMONES	Lat. norte	19° 00'
	Long. oeste	88° 10'

Becán se localiza en el kilómetro 121 de la carretera Chetumal-Escárcega (carretera 186); X'pujil se localiza a la altura del kilómetro 119 sobre la misma carretera (aquí existe una terminal de autobuses ADO, ver información adicional en el capítulo de comunicaciones y transportes); Chicaná se localiza a 5 km. al oeste de X'pujil sobre la misma carretera; Balankú se localiza a 2 km. al oeste de la población de Conhuas sobre la misma carretera a Escárcega; Calakmul se

localiza a 62 km. al sur de la población de Nuevo Chache que a su vez se localiza a 153 km. al oeste de Chetumal (El camino a Calakmul, es terracería); Hormiguero se localiza a 20 km. al sur de X'pujil, y su acceso es sobre un camino de terracería; Río Bec a 16 km. al sur de X'pujil, por un camino de terracería; Kohunlich a 9 km. al sur de la población de Francisco Valle que a su vez se localiza a 60 km. de Chetumal, al oeste; Dzibanché se localiza a 29 km. al norte de Francisco Valle y a 92 km. de Chetumal, y a 8 km. de la población de Morocoy; La laguna se localiza a 30 km. de Chetumal y a 12 km. de Bacalar; Limones se localiza en la carretera de Chetumal-Felipe Carrillo Puerto en el km: 90.

Geología, Geomorfología e Hidrología.

El sur de Campeche (UAC, 1992), donde se ubica la zona arqueológica de Río Bec, esta constituida por rocas calizas, yesos e interrelaciones de ambas. El acceso a la zona de Río Bec y sur de Quintana Roo, está determinada por la carretera que va de Chetumal a Escárcega, sobre un terreno plano ondulado con numerosas colinas que tienden a aumentar de altitud hacia el Sureste de la entidad.

El paisaje de la zona arqueológica es cárstico (suelo y rocas de origen calizo), rico en formas y debido a la alta permeabilidad de las rocas y al poco relieve del terreno (Lugo, José, 1989). Existe una escasez de corrientes superficiales, sin embargo es el agua el principal agente que activa la alternación de las rocas (incluyendo las ruinas arqueológicas) y como modelador del paisaje, tanto superficialmente por la acción del agua de lluvia, como en el subsuelo, por los efectos de las corrientes subterráneas, que son las que predominan. Esto ha ocasionado que en la superficie y cercanía a ella se haya desarrollado una gruesa capa de caliche y también se formen numerosas dolinas (depósito de agua, en forma circular o elíptica; varía su tamaño).

En general, la unidad geológica del Río Bec, presenta una morfología de cerros de baja altura, de cimas planas, a veces alargadas, en un marco de intensa disolución. Existen posibilidades de explotación de yeso en el área de Nicolás Bravo a Becán (carta geológica, INEGI, 1:250000).



La hidrografía de la superficie esta controlada por la cantidad y distribución de la precipitación pluvial, evapotranspiración de la vegetación, las masas de agua y los suelos, y el drenaje de la superficie.

En época de lluvia los torrentes pueden ser lo suficientemente intensas como para transportar agua temporalmente en canales; para el suministro continuo de agua al hotel de Becán, se puede extraer agua de las corrientes subterráneas, será necesario ubicar la bomba de extracción en una zona baja donde la carga sea la adecuada para localizar un manantial.

Clima.

En el sur de Campeche (UAC, 1992), las condiciones climáticas están representadas por un clima tropical subhúmedo (Aw_2) con precipitaciones anuales que varían entre 1400 y 1600 mm.; aunque el clima tropical se caracteriza por la presencia de lluvias en los meses de verano, gran parte de la precipitación total anual se registra en el otoño, principalmente el mes de septiembre; en los poblados Dzibanchén, La Esperanza (cerca de Calakmul), Conhuas y en X'pujil las lluvias se presentan en mayo y agosto, teniendo un "veranillo" de menos lluvia y altas temperaturas en junio y julio (Programa de manejo de Calakmul).

Las temperaturas mas altas registradas en La Esperanza son de 40°C en el mes de mayo, disminuyendo gradualmente hasta 32°C en diciembre; en Dzibanchén se han registrado 39°C en abril disminuyendo gradualmente a 33°C en el mes de diciembre; y en Conhuas (Cerca de Balankú) se han registrado 38°C en el mes de septiembre disminuyendo gradualmente a 33°C en el mes de diciembre.

Las curvas de confort por meses se presentan en los meses de invierno, cuando la temperatura media es de 22°C, con máximas de 32°C y mínimas de 11°C; en verano la temperatura media es de 28°C, con máximas de 40°C y mínimas de 18°C.

Las temperaturas por horas en invierno son: entre las 6 y 12 horas oscilan de 11°C a 28°C y de las 12 horas a las 16 horas oscilan de 28°C a 32°C, disminuyendo la temperatura después de las 15 horas de 32°C a 28°C hasta las 18 horas.

Las temperaturas por horas en verano son: entre las 6 y las 10 horas oscila entre 18°C a 28°C y de las 10 horas a las 16 horas varía de 28°C a 40°C, disminuyendo la temperatura a partir de las 16 horas de 40°C a 35°C a las 18 horas.

Las horas confort coinciden tanto en invierno y en verano con las horas de visita a las zonas arqueológicas por parte de los turistas.

INVIERNO

SITUACIÓN	HORA	TEMPERATURA
Confort	6-10	18°C - 28°C
Mayor insolación	10-16	28°C - 40°C
	16-18	40°C - 35°C

VERANO

SITUACIÓN	HORA	TEMPERATURA
Confort	6-10	18°C - 28°C
Mayor insolación	10-16	28°C - 40°C
	16-18	40°C - 35°C

Nota: La mayor insolación se presenta a partir de las 12 horas cuando el sol está sobre el cenit hasta las 16 horas almacenando la atmósfera la mayor cantidad de insolación.

Suelos.

De acuerdo con las investigaciones realizadas, en la Península de Yucatán (FAO 1970), los suelos de la región de Río Bec, corresponden a la asociación X'pujil.

En la asociación X'pujil, se presentan componentes genéticos de suelos con texturas finas, que se desarrollan principalmente sobre calizas cársticas muy blandas no consolidadas cuya edad corresponden al Plioceno.

La roca madre es la caliza y de estructura blanda, susceptible de deslizarse y de ser erosionada por corrientes de agua. En algunos sitios se observan colinas con zonas de avenamiento que marcan surcos de corrientes intermitentes y que en épocas de secas son utilizados como caminos. La erosión que se presenta es muy acelerada, incluso en sitios que sustentan la vegetación de selvas; continuamente existen acarreo de materiales de las zonas altas, hacia las depresiones, lo que provoca el relleno de esos sitios.

La formación de depresiones se origina al desplomarse parte de la corteza terrestre como consecuencia de la existencia subterránea que disolvieron las rocas carbonatadas subyacentes, una vez formadas las depresiones se inicia el relleno de las mismas, las de las componentes acarreadas corresponden a las arcillas motmorrilloníticas, cuya fina textura propicia un drenaje lento (FAO, op. at.).

Dos subunidades de suelos correspondientes a la asociación X'pujil aparecen en la zona. (FAO, op. at.):

- 1 - Suelos a menos de 200 m. sobre el nivel del mar.

Se desarrollan en paisajes con relieve monticular sobre rocas carbonatadas cuya edad corresponde al Eoceno y Paleoceno. Los suelos corresponden a litorales y rendzinas con colores pardos a rojizos, se diferencian porque las rendzinas alcanzan por lo menos 30 cm. de profundidad.

En las zonas de bajos inundables, hacia las partes inferiores de las depresiones, se presentan suelos más profundos de textura fina que corresponden a vertisoles y en pequeños manchones hay gleysoles cálcicos. También existen vertisoles en fajas angostas marginales entre los gleysoles y vertisoles.

2 - Suelos entre los 200 y 400 m. sobre el nivel del mar.

En sitios a mayor altitud el relieve varia desde aplanado, pasando por montículos ligeramente cóncavos, hasta depresiones separadas de colinas bajas, las rocas que los sustentan corresponden al Paleoceno y Eoceno; su composición corresponde a margas crestosas blandas.

En las depresiones se forman suelos denominados gleysoles que se presentan en sus variantes cálcicas, sálicas, sódicas e hísticas. Hacia la periferia se encuentran vertisoles en tanto que en las partes altas hay complejos de suelos formados por litorales y rendzinas.

Los términos Box Lu'um y Pus Lu'um corresponden a rendzinas negras, con textura media, con estructura granular y se caracterizan por presentar un alto contenido de materia orgánica, son suelos más ricos en calcio y magnesio. La diferencia entre ambos suelos radica en que el Pus Lu'um tiene un número muy reducido de piedras tanto superficiales como en el interior del perfil.

Los suelos gleysoles que acumulan mayor cantidad de agua, en maya se denominan Ak'alche y son de textura amarilla. El término maya de Ya'ax Hom, corresponde a los suelos vertisoles, son arcillosos de mas de un metro de profundidad con perfiles poco diferenciados y con elevada retención de base.

Vegetación.

La zona de X'pujil se localiza en una división fito-geográfica denominada Campeche sur. En esta división la asociación clímax del 85% de los terrenos calcáreos elevados corresponden al zapotal

y al ramonal, la caoba no se presenta como especie dominante debido a lo seco del clima. La transición entre áreas de ramonales, zapotales y otras asociaciones de partes elevadas hacia la orilla de las aguadas son rápidas.

Las aguadas corresponden a dolinas de menos de 3 hectáreas, se sitúan a niveles mas altos que los Ak'alche (en maya "akal" significa bajo y "che" significa árbol); es un pantano arbolado cuyas especies se encuentran adaptadas a condiciones extremas de inundación y desecación, los cubren los árboles ralos y abustivos y la asociación más frecuente es el tintal.

La selva mediana superennifolia (Schmink, 1992), es la vegetación dominante de la reserva, la superficie que cubre la sección norte es mayor que la que sustentan selvas bajas y medianas entremezclados, en tanto que en la sección sur se ubica el área de amortiguamiento (García y March, 1990). Se localiza sobre lomerios y planicies con relieve ondulado y sobre pendientes de menos de 12% (Costilla, 1992). Flores (1990), afirma que esta vegetación se desarrolla en suelos rocosos con pendientes y en hondonadas y que en ocasiones se presentan en suelos rojizos que corresponden a los Hac Lu'um, destacan como especies dominantes las siguientes: *Manilkara zapota*, *Swietenia macrophylla*, *Lysiloma latisiliquum*, *Bursera simaruba*, *Cedrela mexicana*, *Vitex gaumeri*, *Cecropia obtusifolia*, *Ceiba pentandra*, *Sweetia panamensis*, y *Talisia olivaeformis*.

La selva baja perennifolia se esparce de manera fragmentada en sitios con drenaje deficiente. Las geoformas sobre las que se desarrolla son planicies menores de 1%, los suelos que los sustentan se denominan Ak'alche y se caracterizan por ser suelos profundos, arcillosos y con drenaje deficiente, los árboles que aparecen en este sitio de vegetación no sobrepasan los 10 m. debido al drenaje suspendido del suelo (Castilla , op. at.).

La selva baja caducifolia se encuentra sobre geoformas de lomerios y planicies intermedias. Los suelos que las sustentan son someros o profundos muy drenados.

4.2.4 POBLAMIENTO Y POBLACIÓN

Poblamiento Mesoamericano.

Zona Arqueológica de Río Bec (Revista México Desconocido, 1992).

Becán. Es un centro ceremonial fortificado que se localiza en la región de Río Bec. El sitio se ubica sobre un gran afloramiento rocoso y es conocido, principalmente por el gran foso que rodea su parte principal. Esta trinchera artificial de 1.9 km. de largo fue construida en el Preclásico tardío entre 100 a 250 a.c., seguramente por razones defensivas. Sobresalen también sus grandes edificios de estilo arquitectónico Río Bec, construido en su mayoría durante el apogeo del lugar en el clásico tardío, entre los años 550 a 830 d.c., entre ellos se encuentran la estructura XI, la más alta del sitio; la estructura IV, de una complejidad arquitectónica y profundamente ornamentada; y la escalera sur, probablemente la más amplia del área maya.

X'pujil. Es una pequeña zona en el área de Río Bec, conocida principalmente por el edificio I del grupo I, un sobresaliente ejemplo de estilo arquitectónico Río Bec construido en el clásico tardío. Aunque la fachada del sitio da al este, la parte mejor conservada, y la que ha permitido la definición de sus características, es la posterior. Un rasgo inusual de esta estructura es la incorporación de una tercera torre o pirámide simulada, a las dos que generalmente presentan los edificios de estilo Río Bec. Esas torres son enteramente sólidas, construidas con propósito decorativo. Sus escalones son demasiado angostos y empinados y los templos superiores simulados. Tres mascarones, al parecer representaciones de felinos, decoran las escaleras. Los templos simulados ostentan a Itzamaná el dios creador, como serpiente celeste.

Chicaná. Es un pequeño sitio localizado en el sur de Campeche, es notable por sus bien conservados edificios, de estilo arquitectónico Río Bec. Como en otros sitios de esta región, la mayoría de las estructuras fueron construidas en el clásico tardío. La estructura II es la más interesante: tiene la forma de una gran máscara que tal vez simboliza a Itzamaná, el dios creador de los mayas, representado en forma de reptil. La puerta, en cuya parte superior se encuentra una

hilada de grandes colmillos de piedra, corresponden a la boca; a sus lados se muestran las fauces abiertas de una serpiente.

Según la leyenda, quien entraba al edificio era tragado por su dios. La estructura XXII conserva en la fachada los restos de la representación de grandes fauces, sobresalen en su templete superior hileras de mascarones con una gran nariz retorcida.

Balankú. Se localiza a 5 km. de la población de Conhuas, los dos últimos kilómetros son de terracería y brecha, y en época de lluvias es difícil el acceso; el estilo arquitectónico es de tipo Río Bec; como en otros sitios de la región, la mayoría de las estructuras fueron construidas en el clásico tardío. El edificio principal tiene representaciones de mascarones de estuco modelados sobre una base de piedra, uno de los cuales ha sido mutilado y tal vez robado una parte del mismo.

Este sitio principalmente no tiene un señalamiento en los mapas turísticos porque probablemente el INAH, esté esperando a contar con mayores recursos para su exploración y conservación que es muy delicada, considerando que los agentes de intemperización y la erosión del viento y lluvia, están actuando sobre los mascarones.

Calakmul. Es una de las grandes ciudades mayas del preclásico tardío y del clásico. Localizado en el sur de Campeche, al norte del Petén, se distingue por tener la mayor cantidad de estelas grabadas, alrededor de 106. Casi todos tienen representados personajes lujosamente ataviados, gobernantes del lugar, parados sobre cautivos, así como glifos calendarios que muestran fechas entre 500 a 800 años d.c., el sitio en su momento fue una importante capital regional, ocupa un área extensa con edificaciones de distintos tipos, entre ellas dos acrópolis, un juego de pelota y numerosos templos y pirámides; la estructura II es el monumento más grande del lugar y, para algunos, la de mayor volumen de toda la zona maya. Investigaciones recientes han dado lugar al hallazgo de tumbas con ricas ofrendas.

Hormiguero y Río Bec. Son dos sitios con estilo arquitectónico característico de Río Bec, como los lugares antes mencionados, la mayoría de las estructuras fueron construidas en el clásico tardío, 550 a 850 d.c., aunque encontramos restos del preclásico tardío fechados entre 100 a 250 a.c.

Kohunlich. Es un centro ceremonial localizado al sur del estado de Quintana Roo, notable por los hermosos mascarones que decoran la fachada de uno de sus templos. La porción explorada del sitio, ocupado en el período clásico, comprende plazas delimitados por templos, palacios y plataformas que, en función de su inclinación y distintos niveles, conforman un peculiar sistema de conducción y captación de agua. La estructura más sobresaliente es el llamado templo del sol o pirámide de los mascarones, un edificio construido en una elevación natural. En su fachada se encuentran mascarones de estuco, modelados sobre una base de piedra, que representa al dios del sol, ceñido por bandas de motivos celestes y portando un complicado tocado; todos los mascarones portan narigueros y ostentan en la boca el símbolo Ik (viento), frecuentemente asociado a representaciones solares.

Dzibanché y La Laguna. Son dos sitios cercanos a la Laguna de Bacalar y corresponden al período clásico, actualmente se encuentran en exploración y no se localiza en los mapas turísticos.

Limones. Sitio cercano a Chetumal, corresponde al período clásico, actualmente se encuentra en exploración, le falta mayor difusión turística.

Los Mayas de Hoy (Sectur, Mundo Maya 1991).

Los pobladores actuales de la zona maya son descendientes de los antiguos habitantes y se apegan a las viejas costumbres y tradiciones en diferentes grados. De estos grupos, los indios lacandones de las calientes y húmedas tierras bajas de Chiapas son los más aislados, suman alrededor de 500. El maíz sigue siendo el principal sustento de la dieta de los mayas de hoy y su producción es

tratada con reverencia, el antiguo maya le confería al maíz propiedades sagradas, cada etapa de su crecimiento era ocasión para celebrar una ceremonia religiosa. Los sacrificios a Chac, dios de la lluvia, eran realizados periódicamente con la creencia de verse favorecidos en la llegada de lluvias a tiempo para la cosecha. Una vez que el maíz era cosechado, la tierra era quemada con la esperanza de que las lluvias volvieran de nuevo.

Cada región del mundo maya se caracteriza por su variedad de paisajes, costumbres y lenguajes. No todas las influencias de cada área son netamente de origen maya; los españoles y los aztecas que trataron de imponer sus propias culturas y religión a los mayas, jugaron un importante papel en la evolución de la cultura moderna indígena. Así mismo, la venta de esclavos negros en Belice y las expediciones de los piratas del siglo XVII, ayudaron a formar la mezcla de sangres que caracteriza a la gente del mundo maya de hoy. Sin embargo, ninguna otra influencia fue tan fuerte como la de los españoles.

Aunque la civilización moderna ha llegado al mundo maya, al grado de que muchos mayas han tenido que abandonar sus hogares para buscar trabajo o provisiones, las viejas tradiciones tardan en desaparecer, los mayas aun le rezan a los mismos dioses, actúan en las mismas ceremonias y dependen casi totalmente de la naturaleza para sobrevivir en el medio ambiente que comparten.

4.2.5 ESTRUCTURA REGIONAL DEL TURISMO

El turismo eco-arqueológico suele desplazarse de sur a norte, siguiendo la ruta de Villahermosa, Palenque, San Cristóbal. En los altos de Chiapas visitan normalmente la zona arqueológica de Tonina y Chinkultic; otros siguen de Palenque hacia Mérida y desde ahí se desplazan a Uxmal, para continuar hacia Chichen Itza, terminando su jornada en Cancún o dirigiéndose desde allí a Tikal o Copán en centroamérica.

El sur de los Estados de Campeche y Quintana Roo, ofrecen posibilidades importantes toda vez que la zona de Río Bec (Chicaná, Becán, X'pujil, Hormiguero y Río Bec) ofrecen al visitante una

zona arqueológica que requiere, por lo menos, dos días para ser recorrido; al no existir una infraestructura turística en esta zona, los visitantes tienen que continuar su itinerario.

Si tomamos en cuenta la cifra total de los visitantes a Cancún, permite afirmar que con un esfuerzo publicitario mínimo se podría lograr encauzar parte de ese turismo hacia el sur de Quintana Roo y Campeche, teniendo como base Chetumal o la bella Laguna de Bacalar que se encuentra a corta distancia de Chetumal. Esta última ciudad tiene vuelos a Tikal y de allí se puede recorrer el resto de Guatemala llegar a Honduras. Dentro del mundo proyecto maya, es un ambicioso programa de turismo eco-arqueológico, que si se llega a realizar de manera correcta, será a nivel mundial una de las más importantes regiones a visitar.

Análisis de la Afluencia Turística.

De las ciudades turísticas analizadas en el siguiente perfil, observamos que Cancún, durante 1992, registró la afluencia mayor con respecto a las ciudades de Chetumal, Campeche, Mérida y Villahermosa, comprendidas dentro de la ruta maya (SECTUR 1993).

El análisis espacial-turístico es fundamental para comprender cuales son los desplazamientos del turismo dentro del mundo maya en México, Belice, Guatemala y Honduras. FONATUR, SECTUR y los gobiernos estatales nos brindan una serie de elementos para desprender la idea de que Cancún, Mérida, Villahermosa, Chetumal y Campeche, en ese orden, representan los lugares más visitados por turistas nacionales e internacionales, actualmente el máximo tipo de turismo que se realiza en el territorio mexicano es de recreación (playa) y en segundo término el eco-arqueológico, ya que éste implica un mayor conocimiento del turista y representa para los prestadores de servicios, un turismo especializado y no modificado. No se descarta la posibilidad de inducir un turismo nacional e internacional a través de agencias de viajes especializados y de hoteles como el que se proyecta en Becán, que deberá constituirse en un centro de hospedaje, información y promotor de la cultura maya.

Un análisis muestra el perfil de afluencia a la ciudad de Cancún: durante 1992, recibió 2'050,970 turistas de los cuales 486,756 fueron nacionales y 1'541,214 extranjeros (SECTUR, Q.ROO 1992), siendo los meses de marzo, julio y agosto los que registraron mayor afluencia.

Las cifras anteriores corresponden a datos de FONATUR de enero de 1993. Los porcentajes de ocupación hotelera en Cancún fluctúan entre un 59% en septiembre hasta el 89% en agosto, habiéndose registrado en los meses de enero, febrero y diciembre un promedio de un 80% de ocupación hotelera.

Las líneas aéreas que cuentan con mayor número de llegadas nacionales son Mexicana y Aeroméxico, transportando hasta noviembre de 1992, 17,968 pasajeros la primera línea y 10,566 Aeroméxico, teniendo una ocupación relativa de 56.1% y 52%, haciendo la observación de que las líneas Aerocaribe y Aerocozumel tuvieron una ocupación del 68.9% y 61.1% respectivamente, con modelos de avión más pequeños que el de las dos líneas nacionales anteriores.

Las líneas que cuentan con mayor número de llegadas internacionales a Cancún son los Charters de American Airlines y Continental; los primeros reportan una ocupación relativa de 100% en su fórmula Charters, y en sus viajes normales de American Airlines 71.3% y Continental un 65% y de las líneas mexicanas con mayor número de llegadas a Cancún de vuelos internacionales son Mexicana y Aeroméxico, con una ocupación de un 48.4% y un 38.5%, pero es conveniente observar que Mexicana transporta 2 veces más de turismo extranjero que American Airlines y 2.5% veces más que Continental.

Procedencia de los Turistas.

Extranjeros vía Mexicana son principalmente en un orden de importancia de Nueva York, Miami, los Ángeles, California, Chicago, Dallas Fortworth, Tx.

Vía Aeroméxico, por orden de importancia, proceden de Nueva York, Miami, Houston, T́exas, Nueva Orleans, Madrid y París; siendo Madrid y París las cifras más bajas en comparación con las de E.U. en una proporción de 0.9 a 10.

Los charters americanos de American Airlines y Continental llegaron en orden de importancia por número de pasajeros de los siguientes lugares: Torontó, Baltimore, Montreal, Colonia Alemania, Chicago, Savana, Georgia, Houston, Charlotte, Carolina del Norte, Amsterdam, Detroit, Sain Louis, Atlanta, Boston, Milán, Duesseldorf, Helsinki, Grand Cayman y Guadalajara entre otros mas.

Vuelos Regulares.

Vía American Airlines - Arribaron de Dallas, Forth Worth, Texas y Raleigh.

Vía Continental - Arribaron de Houston y New York.

Del reporte anual de enero a noviembre de 1992 (FONATUR 1993) de:

E.U.	1'164,677
Canadá	90,213
Centro y Sudamérica	30,686
Europa	142,553
Otros	8,715

Podemos notar que es muy significativo, las cifras de turistas europeos que llegan a Cancún, considerando que son personas interesadas en los proyectos de turismo eco-arqueológico; en ningún momento descartamos las posibilidades de atraer a Becán a un número significativo de turistas norteamericanos (E.U y Canadá).

Las líneas aéreas europeas que mayor número de vuelos tiene a Cancún es Iberia, con una ocupación relativa del 46.1% durante 1992, transportando 10,232 turistas en el mismo período.

Campeche recibió durante el año pasado 200,000 visitantes (Secretaría de Desarrollo Económico de Campeche 1993), los cuales se canalizaron a los distintos puntos de atracción turística como Edzná, Hopelchén, Dzibanché, Mérida, Uxmal, Chichen Itzá y Cancún; los meses de mayor afluencia fueron en junio y febrero.

Chetumal recibió durante 1992, un número de 218,703 turistas (SECTUR 1993) de los cuales 192,842 fueron nacionales y 25,861 extranjeros; llegaron por vía aérea (por Aviacsa y Taesa) y por carreteras desde Escárcega, Campeche y Cancún, Felipe Carrillo Puerto y Mérida. Los periodos de mayor afluencia fueron en los meses de febrero, marzo, abril, junio, julio y diciembre.

A Villahermosa, Tabasco, de acuerdo a datos de SECTUR de Tabasco (1993), durante 1992 arribaron a esa ciudad 1,850,000 turistas de los cuales 1,200,000 son extranjeros, siendo un gran número de diferentes países europeos entre ellos de Francia y Alemania principalmente y 650,000 nacionales; durante enero de 1993 llegaron 215,000 turistas, de los cuales 115,000 eran extranjeros y 100,000 eran nacionales; las líneas nacionales que vuelan a Villahermosa, son Aeroméxico, Mexicana y Aviacsa; la ciudad esta enlazada con las siguientes ciudades: Mérida, Tuxtla Gutiérrez, Campeche, Oaxaca, Cancún, Cozumel y Ciudad de México; con Flores, Guatemala y la Ciudad Guatemala; las líneas internacionales que llegaron a Villahermosa son: Aviateca.

SECTUR-TABASCO, esta realizando cada año, durante el mes de febrero, promociones con 35 representantes de agencias de turismo europeo, con la intención de difundir sus bellezas naturales y arqueológicas en el viejo mundo desde Tabasco. SECTUR tiene un programa de difusión de las zonas arqueológicas del mundo maya, en colaboración con otros estados de la República Mexicana así como en Belice, Guatemala y Honduras en Centroamérica (SECTUR-TABASCO, 1993).

Tabasco, cada año durante el mes de abril, realiza una feria agrícola-ganadera e industrial donde acuden turistas nacionales y extranjeros y utilizan el 100% de la infraestructura hotelera en Villahermosa (SECTUR, TAB, 1993).

En Mérida, de acuerdo a cifras de SECTUR-YUCATÁN (1993), se recibieron 1'850,000 turistas, de los cuales 1'150,000 fueron extranjeros y 700,000 nacionales.

Mérida esta comunicado por vuelos nacionales a la ciudad de México, Cancún, Campeche, Monterrey, entre otros lugares y al extranjero con Miami y Nueva York, Guatemala, entre otros. Existe un número considerable de turistas "mochileros" no registrados por SECTUR y que están recorriendo permanentemente el estado y la Península de Yucatán.

Análisis Espacial de las Comunicaciones y Transporte.

Según Boune (1982), en una área de estudio deberán quedar incluidos los mecanismos organizativos de una estructura funcional y que continúan funcionando a niveles significativos. Por ello el análisis espacial de las comunicaciones y transporte es importante en la Península de Yucatán, para ubicar las distancias y los tiempos de desplazamiento terrestre y aéreo por el mundo maya, alrededor de la zona de Becán, motivo de este perfil.

Comunicaciones por Carretera.

Entre Villahermosa y Becán (INEGI, 1989) hay 456 km., de Palénque a Becán hay 522 km., entre Villahermosa y Palenque 66 km., entre Mérida y Becán hay 509 km., de Cancún a Becán hay 425 km., de Campeche a Becán hay 267 km., de Belice a Becán hay 235 km., de Tikal a Becán hay 545 km. y de Chetumal a Belice hay 125 km. En territorio mexicano y beliceño, las carreteras se encuentran en buen estado y se recomienda transitarlas de día porque existen tramos muy largos, por ejemplo Escárcega-Becán, donde no hay gasolineras intermedias ni restaurantes; en el tramo Escárcega-Becán hay tres puentes en reparación, destruidos por los deslaves originados en la temporada de lluvias del año 1992, se recomienda precaución al cruzar los puentes provisionales.

En territorio beliceño no existen señalamientos en la carretera. En la ruta Corozal-Belice se recomienda hacer el recorrido de día, la carretera esta en buen estado y cuenta con acotamientos amplios de 3m. en las dos orillas de la carretera; entre Belice y San Ignacio hay una carretera en buen estado con algunos señalamientos y acotamientos, de San Ignacio a Benque viejo -frontera con Guatemala- la carretera sigue estando en buenas condiciones, pero de Benque viejo a Tikal, existe un camino de terracería de 60 km. en pésimo estado, donde los autobuses realizan el recorrido en 4 horas, o en su defecto se puede alquilar un jeep en San Ignacio, Belice; se recomienda pernoctar en ésta última población y al día siguiente realizar el viaje a Tikal y regresar por la tarde; en territorio mexicano existe transporte de 1ra. y 2da. en autobuses ADO, que realizan 3 corridas entre Villahermosa y Chetumal pasando por Becán a 5 km., está la terminal ADO en X'pujil; entre Villahermosa y Palenque hay varias corridas de autobuses al día, con ADO entre Palenque y Chetumal existe un viaje diario y en sentido contrario otra corrida; entre Chetumal y Escárcega existen 4 corridas de autobuses diariamente; entre Campeche y Chetumal hay 2 corridas diariamente; se recomienda establecer una estación de autobuses en Becán para que el turismo llegue directamente al hotel; actualmente se puede pensar en establecer un servicio de transporte local entre X'pujil y Becán para llevar a los turistas al hotel, que lleguen vía autobús.

Cancún, tiene comunicación terrestre de la ciudad de México (24 horas) a través de ADO, de Chetumal a Cancún (3 1/2 horas) en camión de primera ejecutivo y 5 horas en camión de segunda; de Mérida a Cancún, 3 horas de primera clase, y 5 horas de segunda.

A Cancún llegaron durante 1992, infinidad de grupos turísticos en autobuses especiales para turismo de primera, procedentes de diversos lugares de la Península de Yucatán y Villahermosa.

En instalaciones aeroportuarias, Chetumal cuenta con un aeropuerto que recibe 11 vuelos semanalmente de la ciudad de México, 3 veces por semana de Mérida y 7 veces de Cancún por lo que se considera Chetumal como el lugar ideal para realizar sus recorridos directamente por carretera a Becán ya que es la ciudad con aeropuerto más cercana al área eco arqueológica.

En Villaherмосa existe un aeropuerto que recibe 3 vuelos diarios de la ciudad de México, además de contar con vuelos directos de Mérida, Oaxaca y Guatemala; Campeche recibe vuelos semanales de la ciudad de México y además tiene comunicación aérea con Cancún (Vía Mérida).

Mérida cuenta con vuelos diarios a la ciudad de México, Cancún, Chetumal, Campeche, Villaherмосa, Guatemala y algunas ciudades de E.U.

Cancún cuenta con un buen aeropuerto internacional con vuelos diarios a la ciudad de México, Mérida, Chetumal, Cozumel y diversos puntos de la unión americana como Miami, Nueva York, Los Ángeles, entre otros. A Europa existe comunicación con Madrid, vía Miami a Londres, Frank Fourt, Roma, París, vía Nueva York. Las líneas American Airlines, Continental y Delta desplazan gran parte del turismo Europeo a Cancún.

Podemos observar que el mundo maya se encuentra bien comunicado por carretera y vías aéreas.

4.2.6 PROPUESTAS

Características de un Desarrollo Turístico Eco-Arqueológico.

El gobernador del estado de Quintana Roo, planteó el 19 de noviembre de 1992, la posibilidad de que Chetumal sea el centro de actividades del proyecto "Mundo Maya", a la vez que anunció la integración de la zona arqueológica "La Laguna", como el cuarto sitio por incorporarse a ese programa turístico multinacional.

De acuerdo a declaraciones del mismo gobernador, con la Ciudad Chetumal como punto de inicio, se puede cubrir por lo menos el 80% de toda la zona maya, incluyendo sitios arqueológicos importantes de Chiapas, Belice, Guatemala y de todo el sur de la Península de Yucatán.

El presidente del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes, anunció un total de N\$ 6 millones de pesos para la restauración de los centros arqueológicos de profundidad, que forman parte del proyecto de rescate arqueológico iniciado por el expresidente Carlos Salinas de Gortari.

De las declaraciones anteriores se desprende el interés gubernamental en México por impulsar la conservación de centros arqueológicos en el "Mundo Maya", lo cual le da mayores posibilidades de realización al proyecto "Hotel-Becán". El desarrollo del turismo eco-arqueológico, dependerá de las relaciones con instancias gubernamentales de turismo como SECTUR, FONATUR (entre otros), independientemente de las relaciones con organismos privados como PRONATURA, agencias de viajes y otras organizaciones dedicadas a la conservación de la naturaleza; es importante considerar a las universidades nacionales, públicas y privadas, como fuentes de instructores o guías y además como posibles turistas de la eco-arqueología; en las universidades norteamericanas será necesario iniciar programas de difusión para atraer turistas académicos. A las líneas aéreas internacionales, será necesario canalizar la difusión del "Hotel Becán" en folletería con indicaciones geográficas históricas y eco-arqueológicas.

Zona de Conservación Ecológica de Calakmul.(Bosque Modelo)

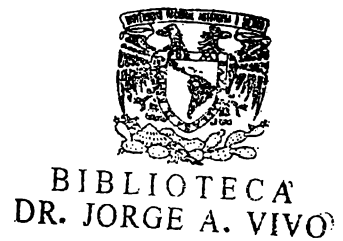
Calakmul posee una doble característica: ser una zona de reserva de la biósfera y una importante área de la cultura maya, por lo que se debe procurar un desarrollo y conservación sustentable, con base en políticas nacionales e internacionales de manejo de la biodiversidad de las selvas tropicales.

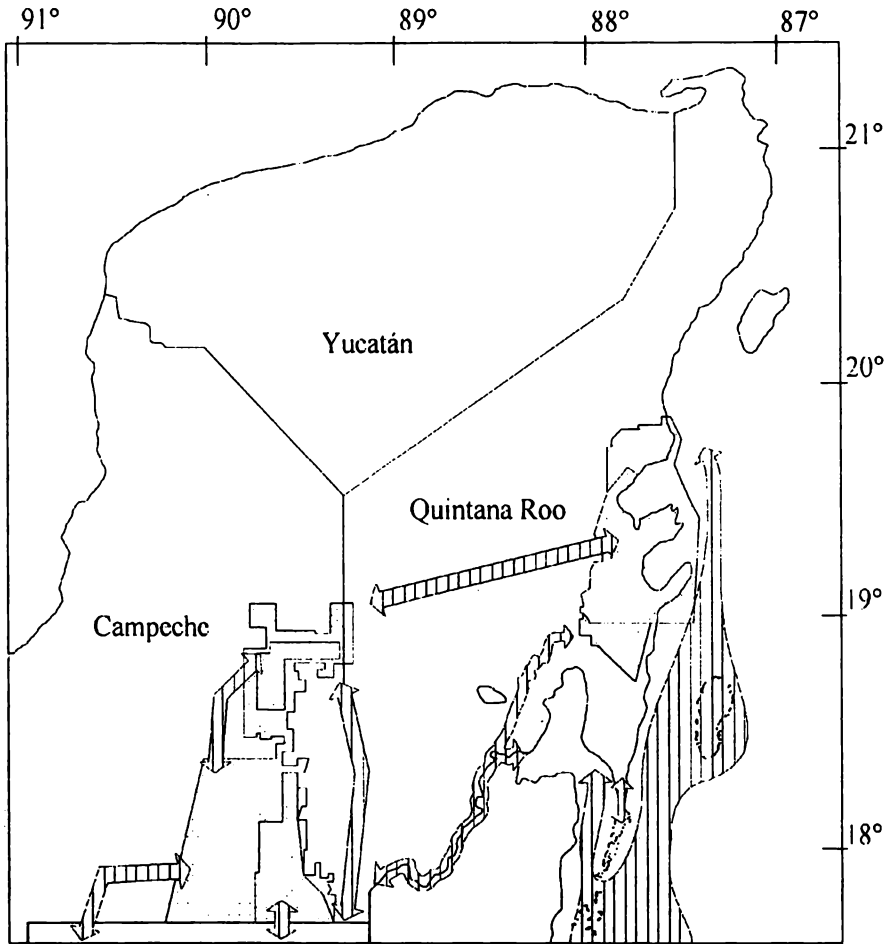
No podemos entender un desarrollo sustentado de la eco-arqueología, si no consideramos los proyectos nacionales e internacionales; en el caso de Calakmul, existe un interés de organizaciones norteamericanas como PRONATURA, con el apoyo de fundaciones culturales de renombre internacional y de instituciones educativas, como la Universidad de Florida con sede en Gainesville, que tienen interés en el desarrollo sustentable de la biodiversidad de las selvas tropicales de América Latina. Calakmul representa una superficie de 700,000 hectáreas ubicada

dentro de los municipios de Champotón y Hopelchén en Campeche, y probablemente parte del territorio sur de Quintana Roo, correspondiente al municipio de Othon P. Blanco.

La eco-arqueología puede convertirse en el mejor proyecto para sustentar el desarrollo de la selva de Calakmul, sin desconocer los posibles problemas que derivan de la apertura de nuevos caminos de terracería que pueden servir de acceso a las zonas arqueológicas, pero también para saquear la selva tropical por gente de pocos escrúpulos.

El proyecto “Hotel Becán” deberá insertarse en agrupaciones nacionales y/o internacionales, para desarrollar ampliamente sus objetivos de servicios y de promotor del turismo de la eco-arqueología. [véase mapa # 20]





Mapa 20: Corredores.

Existen 5 Corredores distintos que requieren protección y manejo: Corredores Biológicos, extensiones de las áreas protegidas, zonas de manejo cooperativo, zonas “riparias”, y unidades ecológicas bajo manejo no intensivo.



Áreas Protegidas.



Corredores.

Fuentes: Universidad de Florida.
Amigos de Sian Ka'an
et al

4.3 BOSQUE MODELO CALAKMUL

Con la propuesta del Bosque Modelo se intenta obtener los siguientes logros:

1. Diversificar el uso de los terrenos ya desmontados para obtener cosechas permanentes de alimentos, madera y otros productos útiles.
2. Conseguir la preservación y ordenación ecológica-silvícola de las selvas y mejorar el nivel de vida de los habitantes de la región.
3. Concientizar a los pobladores de la región para que sean ellos los que protejan los recursos naturales, al obtener un beneficio significativo y permanente de los mismos.
4. Rescatar parte de la cultura Maya, a través de la consolidación de diversos sitios arqueológicos y hacerla accesible al ecoturismo nacional y extranjero.

En conclusión, se desea crear un polo de desarrollo sustentable de beneficios múltiples de la selva en México, que constituya el ejemplo para otras áreas tropicales con problemas y condiciones similares, hasta la fecha este proyecto no ha funcionado como se desearía y uno de los problemas fundamentales es la tala del bosque tropical para establecer zonas agrícolas de chile y maíz y el clandestinaje de las maderas tropicales.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Localización. El Bosque Modelo para Calakmul, Ecología Productiva, se encuentra al sureste del Estado de Campeche, se ubica entre las coordenadas 17° 49' 11" y 18° 50' 32" de Latitud norte y entre las coordenadas 89° 09' 08" y 89° 52' 34" de Longitud oeste. Colinda al Norte con la Reserva de la Biósfera de Calakmul, al Sur con la República de Guatemala, al Oeste con la Reserva de la Biósfera de Calakmul y al Este con el Estado de Quintana Roo. La mayor parte de

la superficie se incluye en el municipio de Hopelchén y un área reducida se ubica en el municipio de Champotón. [véase mapa # 21]

Superficie y tenencia de la tierra. La propuesta del Bosque Modelo abarca una superficie de 380,000 has., cuyo régimen de propiedad es de tipo ejidal, es decir son terrenos que fueron otorgados por resolución Presidencial a grupos de solicitantes de tierras únicamente con derecho a posesión y usufructo; pero, con las recientes modificaciones al Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y la nueva Ley Agraria publicada en abril de 1992, se establece que los núcleos de población ejidales o ejidos tienen personalidad jurídica y patrimonio propio y son propietarios de las tierras que les han sido dotados o de las que hubieran adquirido por cualquier otro título y tienen la facultad de asociarse para la producción con otros ejidos o con particulares. Asimismo, la legislación señala que los terrenos ejidales dotados de bosques y selvas son de uso colectivo en su totalidad y no son susceptibles de parcelamiento.

El régimen ejidal establece que la Asamblea General de Ejidatarios es la máxima autoridad y por medio de ésta se toman decisiones para la explotación de los terrenos en forma colectiva o como uso individual.

En el área de influencia del Bosque Modelo existen también terrenos particulares con una superficie de aproximadamente 67,000 has. y al norte y oeste se encuentra un área natural protegida que constituye la Reserva de la Biósfera de Calakmul, con una superficie de 723,000 has.

DESCRIPCIÓN DE ÁREA

Fisiografía. La región del Bosque Modelo es sensiblemente plana y en partes ligeramente ondulada, presentando una suave inclinación de sur a norte, con geoformas que van desde 50 a 200 m.s.n.m, localizándose una cadena montañosa llamada Sierrita de X'pujil de 100 km. de longitud, que se extiende hacia el límite con Guatemala.

Geología y suelos. La Península de Yucatán se considera como una enorme masa de roca caliza, cuya estructura no presenta fallas ni fracturas y sus formaciones se ubican en los periodos Paleoceno y Eoceno.

Los suelos en el Bosque Modelo son de origen calcáreo, en la mayor parte de la superficie son delgados y pobres por la fuerte lixiviación que sufren debido a la lluvia torrencial y las altas temperaturas. Las unidades de suelo más frecuentes son las Rendzinas líticas y otras Rendzinas que se relacionan con las series Tzek'el y Pus-lu'um denominados así en la terminología Maya. Estas unidades se localizan con más frecuencia en las partes altas, presentando coloraciones oscuras que varían de café a negro y rojizo, con alto contenido de arcillas y materia orgánica, abundante pedregosidad caliza y buen drenaje. En general son suelos someros y su espesor varía de 10 a 30 cm, su productividad es baja y generalmente no se presentan extensiones continuas de un mismo tipo de suelo.

También se presentan los Luvisoles crómicos y Luvisoles ródicos, relacionados con las series K'an-kab rojizo y Ya'ax-hom café, respectivamente. Estos suelos presentan buen drenaje y coloraciones café-rojizo-oscuro y café oscuro, se localizan en terrenos planos, siendo los primeros, de mayor profundidad.

Por último, los Vertisoles crómicos y Gleysoles, relacionados con las series Ak'alche amarillo y Ak'alche gris, se localizan en terrenos bajos, de relieve plano, con pendientes menores al 1%, su drenaje es lento y su espesor llega hasta 80 cm.

Hidrología. El área del Bosque Modelo se ubica en las Regiones Hidrológicas 31 y 33 que corresponden a cuencas cerradas, en las que se encuentran las subcuencas denominadas: La Gloria, Zoh-Laguna y X'pujil. No existen escurrimientos importantes, encontrándose cuerpos de agua superficiales temporales que se denominan localmente "aguadas", las cuales se forman en

las depresiones naturales del terreno, incrementan su nivel en la temporada de lluvias y llegan a desaparecer durante el estiaje.

Clima. El clima que prevalece en la región de acuerdo a la clasificación de Koppen, modificada por Enriqueta García, es el tipo general (Aw), es decir, Cálido-subhúmedo. Las lluvias se presentan en verano de junio a octubre; pero también se presentan "nortes" y ciclones hasta noviembre y a veces en diciembre, los cuales aumentan la precipitación en forma irregular. Normalmente la precipitación pluvial en la región va desde los 600 a 1200 mm anuales, según la cercanía al mar, la temperatura media anual es del orden de los 26°C, con máxima absoluta de 42°C y mínima de 12°C.

Vegetación. La vegetación predominante del área del Bosque Modelo es del tipo de selva mediana y selva baja subperennifolia, encontrándose ambas asociadas a las unidades de suelo Rendzinas y Vertisoles y en algunos casos se presentan en una combinación de estos.

Las áreas con selva alta subperennifolia son muy reducidas con relación a la superficie total. En las áreas donde la vegetación se encuentra menos perturbada, se presenta una amplia biodiversidad vegetal, formando las especies varios estratos y hábitos de crecimiento diferentes, por lo cual la selva constituye una estructura muy compleja.

Algunos estudios realizados en forma reciente en la Reserva de la Biósfera de Calakmul, han registrado 145 especies arbóreas en la selva alta perennifolia, 138 en la selva mediana subperennifolia, 115 en agrupaciones de hidrófitas y 102 en la selva baja subperennifolia. Las especies más frecuentes de la flora en general corresponden a las familias: *Leguminosae* (47), *Orchidaceae* (27), *Rubiaceae* (20), *Compositae* (16), *Gramineae* (14) y *Euphorbiaceae* (13).

Áreas de reserva. Como se mencionó antes, el área que comprende el Bosque Modelo se encuentra aledaña a la Reserva de la Biósfera de Calakmul, la cual fue decretada como tal en el año 1989, por el presidente de la República, Lic. Carlos Salinas de Gortari y se extiende en

723,186 has. La reserva está formada por dos zonas núcleo que suman una superficie de 248,261 has. y una zona de amortiguamiento que tiene 474,925 has., por lo que constituye la reserva más grande del país en zonas tropicales. La vegetación que forma la Reserva de Calakmul es la selva mediana subperennifolia, selva baja subperennifolia, selva alta subperennifolia y vegetación hidrófila.

Actualmente existe una propuesta del Gobierno de Campeche para modificar la situación de las zonas núcleo de la Reserva de Calakmul. De aprobarse esta petición, los ejidos del Bosque Modelo incrementarían sus áreas forestales a expensas del área de amortiguamiento del lado este de la reserva.

También existen otras reservas ecológicas en el área de influencia del Bosque Modelo, entre las más importantes están la de: "Sian-Ka'an" en el estado de Quintana Roo, "Montes Azules" (Selva Lacandona) en Chiapas, "Society Hall", "Las Milpas" en Belice y "el Petén" Guatemalteco.

Infraestructura. La zona es comunicada por la Carretera No.261 que va de Este a Oeste del Estado de Campeche, comunicando a Villahermosa con Escárcega y Chetumal. A la altura del km. 153 se encuentra el poblado de X'pujil, donde entronca un camino de terracería que actualmente está siendo cubierto por asfalto para facilitar el tránsito hacia el poblado de Zoh-Laguna. Este camino viene de Norte a Sur atravesando en su totalidad la zona de influencia del Bosque Modelo y de la Reserva de la Biósfera de Calakmul.

En el resto de la superficie existe un gran número de brechas o caminos secundarios transitables en la mayoría de los casos, solo en la temporada de secas.

RECURSOS FORESTALES ESPECÍFICOS

Uso actual del suelo. De las 380,000 has. que constituyen el Bosque Modelo, aproximadamente 300,000 has. son arboladas con potencial forestal, de las cuales sólo el 8% corresponden a selvas altas subperennifolias; el 13% son selvas bajas subperennifolias; el 25% son selvas medianas subperennifolias y el 54% son áreas con acahuales de 1-20 años de edad.

Las 80,000 has. restantes de la superficie del Bosque Modelo son usadas para actividades agrícolas, agroforestales, ganaderas, apícolas, cuerpos de agua, núcleos poblacionales, caminos y otros.

Los principales cultivos en la región, en orden de importancia son: maíz, calabaza y frijol, los cuales son básicamente de autoconsumo y por lo general se siembran asociados. En los últimos años el cultivo del picante o chile jalapeño ha cobrado impulso, sin embargo se tienen problemas de comercialización porque el precio fluctúa mucho durante el año en el mercado nacional. Además, estos cultivos requieren de suelos profundos y fértiles, por lo que es necesario abrir nuevas áreas de selvas para su establecimiento. Aunado a lo anterior, el cultivo del chile jalapeño es altamente susceptible al ataque de plagas y enfermedades, teniendo necesidad de realizar varias fumigaciones durante su ciclo de cultivo, lo cual origina una elevación de los costos de producción.

La ganadería se practica en forma extensiva y no ha logrado las expectativas previstas, debido principalmente a la escasez de agua. Por esta razón grandes extensiones de tierra que antes estuvieron cubiertas por selvas, hoy en día son potreros que se encuentran abandonados y en su mayoría han sido invadidos por pastos de especies indeseables, debido al mal manejo que se ha dado a dichas áreas por los ganaderos.

Vegetación específica.

- a) Selva alta subperennifolia. Se caracteriza porque los árboles llegan a alcanzar una altura de 35 m. o más y el 25-50% de sus componentes pierden el follaje en el período más riguroso de la época de secas. Se presenta en suelos bien drenados alternando con asociaciones de "tintales", es decir bosquetes de *Haematoxylum campechianum*. En este tipo de vegetación también es común encontrar asociaciones de *Manilkara zapota-Brosimum allicastrum-Talisia olivaeformis*, *Manilkara zapota-Guettarda combssi-Guararibea guatemalensis*, *Manilkara zapota-Bucida buceras-Metopium-brownei*. En el estrato inferior se desarrolló la palma de "xiat" o "palma comedor" (*Chamaedorea sp.*).

Las especies dominantes de este tipo de vegetación son las siguientes:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote
<i>Talisia olivaeformis</i>	Guaya
<i>Brosimum allicastrum</i>	Ramón
<i>Bucida buceras</i>	Pucté
<i>Bursera simaruba</i>	Chacah
<i>Metopium brownei</i>	Chechén negro
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro rojo
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
<i>Aspidosperma melagocarpum</i>	Pelmax

Fuente: SEDESOL

b) Selva mediana subperennifolia. Al igual que el tipo de vegetación anterior, el 25-50% de sus componentes pierden sus hojas en el período de secas, la altura de los árboles varía de 15 a 25 m. y su composición florística es compleja. De los tres tipos de selvas que existen dentro del Bosque Modelo, las selvas medianas son las que ocupan mayor superficie, la cual se estima 75,000 has. Entre las especies más representativas en la zona del Bosque Modelo se encuentran las siguientes.

	NOMBRE COMÚN
<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote
<i>Bucida buceras</i>	Pucté
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro
<i>Brosimum allicastrum</i>	Ramón
<i>Lonchocarpus castilloi</i>	Machiche
<i>Bursera simaruba</i>	Chacah
<i>Metopium brownei</i>	Chechén negro
<i>Talisia olivaeformis</i>	Huaya
<i>Platymiscium yucatanum</i>	Granadillo
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
<i>Sabal yucatanica</i>	Huano yucateco
<i>Swetia panamensis</i>	Chacke-viga
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Amapola
<i>Dendropanax arboreus</i>	Sac-chacah
<i>Swartzia cubensis</i>	Katalox

Fuente: SEDESOL

- c) Selva baja subperennifolia. La altura de los árboles oscila entre los 5-15 m., el diámetro del fuste por lo general no sobrepasa a los 50 cm. y éste con frecuencia es retorcido a corta altura o desde la base del árbol. Del 25 al 50% de las especies que la componen pierden sus hojas en la época de secas. Este tipo de vegetación en general se encuentra sobre terrenos profundos pero con drenaje deficiente, pudiendo existir en algunos casos árboles típicos de sabanas. Se encuentra generalmente en suelos Vertisoles y entre las especies más representativas se tienen las siguientes:

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Bucida buceras</i>	Pucté
<i>Bursera simaruba</i>	Chacah
<i>Metopium brownei</i>	Chechén negro
<i>Cameraria latifolia</i>	Chechén blanco
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote
<i>Piscidia comunis</i>	Jabin
<i>Haematoxylum campechianum</i>	Palo de Tinte
<i>Cecropia obtusifolia</i>	Guarumo
<i>Lysiloma bahamensis</i>	Tzalam
<i>Cordia dodecandra</i>	Siricote

Además de las especies leñosas, en la selva existe una gran diversidad de especies de orquídeas y hongos que es necesario estudiar por el poco conocimiento que se tiene de los mismos.

Se muestran las especies arbóreas más frecuentes en el Bosque Modelo, así como algunos de sus usos finales.

- d) Agrupaciones de hidrófitas. Están constituidas por especies hidrófitas herbáceas que generalmente no sobrepasan los 50 cm. de altura. Frecuentemente se presentan agrupaciones de especies flotantes como: *Pistia stratiotes*, *Eichiornia crassipes*, *Nynphaea ampla* y *Salvinia auriculata*. También se encuentran agrupaciones de heliófitas como *Thypa dominguensis*, *Cadium jamaicensis* que sobrepasan los 2 m. de altura y que se desarrollan en las áreas menos profundas de las "aguadas". En la periferia es frecuente encontrar especies arbóreas como *Lonchocarpus sp*, *Cholorophora tinctoria*, *Haematoxylum campechianum*, *Mimosa bahamensis*, *Phachira acuatica*, que se desarrollan en suelos con inundación temporal.
- e) Vegetación secundaria. Este tipo de vegetación corresponde a los acahuales, nombre genérico que adoptan las áreas del bosque tropical que fueron originadas por la remoción total o parcial de la selva, con el objetivo de establecer cultivos agrícolas o pastizales para la ganadería extensiva. La composición y edad de los acahuales es variable, según el tipo de suelo, el año en que ocurrió la remoción y el tiempo que tardó en establecerse la nueva vegetación.

Recursos maderables. Las especies forestales maderables del bosque tropical son aprovechadas actualmente para los usos que se mencionan enseguida:

USO DE LOS PRINCIPALES ESPECIES MADERABLES Y NO MADERABLES

GRUPO TECNOLÓGICO	NOMBRE CIENTÍFICO	PRINCIPAL USO
1.-PRECIOSAS	<i>Swietenia macropylla</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Cedrella odorata</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Guayacum sanctum</i>	Cilindros para chumaceras
2.-DECORATIVAS	<i>Metopium brownei</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Tabebuia rosea</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Platymiscium yucatanum</i>	Aserrió y chapa/triplay

3.- BLANDAS	<i>Astronium graveolens</i>	
	<i>Guarea glabra</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Callophillum brasiliense</i>	
	<i>Enterolobium ciclocarpum</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Cordia alliodora</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Bursera simaruba</i>	
	<i>Dendropanax arboreus</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Simaruba glauca</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Ceiba pentandra</i>	Chapa y triplay
	<i>Spondias mombim</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Lysiloma bahamensis</i>	
4.- DURAS	<i>Lonchocarpus castilloi</i>	Aserrió y chapa/triplay
	<i>Bucida buceras</i>	Chapa y triplay
	<i>Sickingia salvadorensis</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Swartzia cubensis</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Aspidosperma megalocarpum</i>	Aserrió y durmientes
	<i>A. cruentum</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Piscidia comunis</i>	
	<i>Guettarda sp.</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Nectandra sp.</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Phitecellobium arboreum.</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Sweetia panamensis</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Vitex gaumeri</i>	Aserrió y durmientes
	<i>Mastichodredon capiri</i>	
<i>Alseis yucatanensis</i>	Aserrió y durmientes	

5.- MUY DURAS	<i>Pouteria campechiana</i>	Postes y pilotes
	<i>Sideroxylon gaumeri</i>	Postes y pilotes
	<i>Gymnanthes lucida</i>	Postes y pilotes
	<i>Guettarda combsii</i>	Postes y pilotes
	<i>Protium copal</i>	Postes y pilotes
	<i>Caesalpinia platyloba</i>	Postes y pilotes
	<i>Cordia dodecandra</i>	Postes y pilotes
	<i>Platymiscium yucatanum</i> *	Postes y pilotes
6.- RESTRINGIDAS	<i>Haematoxylum campechianum</i> *	Postes y colorantes
	<i>Maclura tinctoria</i> *	Postes y colorantes
7.-ESPECIES NO MADERABLES	<i>Manilkara zapota</i> *	Elaboración de chicle
	<i>Brosimum allicastrum</i> *	Forraje
	<i>Pimienta dioica</i>	Condimentos
	<i>Sabal sp.</i>	Tejados rústicos
	<i>Chamaedorea sp.</i>	Ornato

* Son especies prohibidas para la elaboración de durmientes de ferrocarril.

La agrupación anterior la realizó el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP), en base a las propiedades físicas de las maderas tales como: dureza, peso específico, veteado y otras características.

Hasta la fecha no se cuenta con estudios confiables que determinen las existencias maderables por hectárea, se cuenta únicamente con datos del Inventario Nacional Forestal de Gran Visión, elaborado por la Subsecretaría Forestal, (1992). Dicho inventario indica las existencias maderables promedio por hectárea para cada tipo de selva en el Estado de Campeche, ya que no se dispone de datos de los volúmenes comerciales por región o municipio:

TIPO DE SELVA	VOLUMEN TOTAL (m³ /ha)
Selvas medianas y altas	50
Selvas bajas perennifolias y selvas bajas subperennifolias	27
Selvas bajas caducifolias	3
	22

Por otra parte, los estudios dasométricos realizados en áreas forestales del Bosque Modelo reportan que las existencias comerciales de madera por hectárea se presentan en un rango de 3-12 m³, teniendo con frecuencia la siguiente distribución:

GRUPO TECNOLÓGICO	VOLUMEN COMERCIAL (m³ /ha)
Maderas preciosas	0.293
Maderas decorativas	0.110
Maderas blandas	3.415
Maderas duras	1.532
Maderas restringidas	5.471
Otras	0.389
TOTAL	11.210

Los volúmenes de corta han sido determinados tradicionalmente con base en estudios dasométricos realizados en superficies reducidas, lo que imposibilita planificar a largo plazo la ordenación de los recursos forestales maderables y no maderables. En el presente año sólo siete ejidos contaron con permiso de aprovechamiento, con un volumen autorizado total de 6,355 m³ en rollo.

En cuanto a la tendencia de la producción forestal maderable para los últimos cinco años, para la región del Bosque Modelo, se observa que los volúmenes autorizados han decrecido considerablemente (hasta en un 99%), debido a que la normatividad forestal exige la realización de programas de manejo. Estos programas son costosos y los ejidos carecen de recursos económicos para financiarlos. Por otra parte, se observa claramente que a pesar de que la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos autorizó importantes posibilidades maderables, los volúmenes aprovechados fueron menores del 50% de los autorizados. En consecuencia, en los últimos tres años la producción maderable en el Bosque Modelo ha sido mínima, debido principalmente al problema de la comercialización de las maderas tropicales, sobre todo en el presente año.

PRINCIPALES ESPECIES ARBÓREAS EN EL BOSQUE MODELO
Y SUS USOS ACTUALES Y POTENCIALES

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	USOS
<i>Swetenia macrophylla</i>	Caoba	Aserrió, chapa, elaboración de muebles finos.
<i>Cedrella odorata</i>	Cedro	Muebles, molduras, instrumentos musicales, chapa, lambrines.
<i>Cordia dodecandra</i>	Ciricote	Lambrines, fruto comestible.
<i>Metopium brownei</i>	Chechén negro	Chapa, duelas, pisos.
<i>Platymiscium yucatenum</i>	Granadillo	Artesanías, ejes de carretas, mangos p/ herramienta, lambrín, parquet, chapa, muebles torneados.
<i>Astronium graveolens</i>	Jobillo	Quillas de embarcaciones, construcción, muebles finos, pisos, duelas.
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Amapola	Chapa
<i>Burcera simaruba</i>	Chacá	Chapa, cerco vivo, lápices.
<i>Dendropanax arboreus</i>	Sac Chacá	Centros de madera, contra chapada, chapa, lápices, palillos de dientes.
<i>Spondias mombin</i>	Jobo	Pulpa para papel, construcción, ebanistería, embalajes, cercas.
<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba	Chapa, centros de chapa, lápices, juguetes, elaboración de flotadores.
<i>Simaruba glauca</i>	Pasa'ak	Chapa, pulpa para papel, construcción, herramientas, cajas de empaque.
<i>Aspidosperma melagocarpum</i>	Pelmax	Construcción, mangos para herramientas, durmientes, piso y decoración.

<i>Piscidia communis</i>	Jabin	Construcción, mangos para herramientas, ebanistería, durmientes, instrumentos musicales, pisos y decoración.
<i>Swartzia cubensis</i>	Katalox	Construcción, mangos para herramientas, durmientes, ebanistería, instrumentos musicales y pisos.
<i>Lonchocarpus castelloy</i>	Machiche	Construcciones, mangos para herramientas, durmientes, mobiliario y pisos.
<i>Bucida buceras</i>	Pucté	Construcciones, mangos para herramientas, durmientes, mobiliario y pisos
<i>Haemtoxylum campechianum</i>	Tepesquite Tinto	Tintes y colorantes, cercos.
<i>Zuelania guidonia</i>	Trementino	Construcción, ebanistería, durmientes, celulósicos, tableros aglomerados e instrumentos musicales.
<i>Vitex gaumeri</i>	Ya'axnik	Construcción de carretas, barcos, implementos agrícolas, mangos para herramientas, duela, lambrín, tableros aglomerados, molduras y parquet.
<i>Blephardium mexicanum</i>	Popiste blanco	Construcción, ebanistería, durmientes, instrumentos musicales, y decoración.
<i>Dipholis salicifolia</i>	Zapote faisán	Durmientes, instrumentos musicales y pisos.
<i>Pouteria unilocularis</i>	Zapotillo	Construcción terrestre y naval, instrumentos musicales y durmientes.
<i>Alseis yucatenensis</i>	Papelillo	Construcción e instrumentos musicales.
<i>Pouteria campechiana</i>	Kanisté	Construcción, mobiliario, ebanistería,

		durmientes, instrumentos musicales, mango de herramientas, pisos y decoración.
<i>Swetia panamensis</i>	Cencerro	
<i>Sckingia salvadorensis</i>	Cacahuate	Construcción, ebanistería, chapa rebanada decorativa.
<i>Maclura tintorea</i>	Mora	Construcción durable, postes, pilotes, durmientes, tintes y colorantes.
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Pich	Construcción, combustible, mobiliario, ebanistería, embalajes, artesanías, instrumentos musicales y decoración.
<i>Aspidosperma stegomeris</i>	Bayo	Construcciones exteriores e interiores, ebanistería, capa rebanada decorativa, pisos y mangos para herramientas.
<i>Cordia alliodora</i>	Bojón	Cerco vivo.
<i>Thovina paucidentata</i>	Canchunup	
<i>Cameraria latifolia</i>	Chechén blanco	
<i>Protium copal</i>	Copal blanco	
<i>Psidium sartorianum</i>	Guayabillo	
<i>Trophis racemosa</i>	Ramón colorado	
<i>Ehretia mexicana</i>	Roble	
<i>Gliriscidia sepium</i>	Cocoite Blanco	
<i>Manilkara zapota</i>	Chicozapote	Látex para elaboración de chicle y fruta comestible.
<i>Talisia olivaeformis</i>	Guaya	Hojas y fruta para forraje.
<i>Brosimum allicastrum</i>	Ramón blanco	
<i>Thevetia gaumeri</i>	Akitz	
<i>Bourreria pulchra</i>	Bakalche	
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Bolchiche	

<i>Chrysophyllum sp</i>	Caimitillo	
<i>Tecoma stans</i>	Canlol	
<i>Sideroxylum gaumeri</i>	Caracolillo	
<i>Croton glabellus</i>	Cascarrillo delgado	
<i>Ficus cofinifolia</i>	Chimoncot	
<i>Krugiodendron fertum</i>	Chintox	
<i>Pithecellobium albicans</i>	Chucum	Cerco vivo en potreros.
<i>Cochlaspermum vitifolium</i>	Chucum pochote	
<i>Didimopanax morototoni</i>	Dzidzilche	Poste para cercas.
<i>Sabal mexicana</i>	Guano kum	Construcciones rurales.
<i>Sabal yucatanica</i>	Guano yucateco	Construcciones rurales.
<i>Lonchocarpus rugosos</i>	Kanatzin	
<i>Nectandra sp</i>		Construcciones rurales.
<i>Belotia mexicana</i>	Laurelillo	
<i>Phyllantus sp</i>	Majagua	
<i>Bumelia persimilis</i>	Napche	
<i>Zanthoxylum caribaeum</i>	Naranjillo	
<i>Hippocrates celastroides</i>	Sinanche	
<i>Ficus sp</i>	Tatzill	
<i>Coccoloba spicata</i>	Alamo	
<i>Psidium guajava</i>	Boop	Fruta comestible.
<i>Guettarda combsi</i>	Coloc(colop)	

Fuente: Sedesol

RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES

Flora.

- a) Chicle. El principal recurso forestal no maderable que tradicionalmente se ha aprovechado con fines casi exclusivamente de exportación, es la gomo-resina o látex del chicozapote (*Manilkara zapota*), árbol del que se obtiene la base para goma de mascar (chicle). Este recurso se ha visto seriamente impactado en todo el Estado de Campeche por los desmontes de la selva con fines agrícolas o ganaderos. Asimismo, su producción y fomento se ha reducido debido a la sustitución por productos sintéticos en el mercado.

- b) Pimienta. Otro producto forestal no maderable que es aprovechado en menor escala como condimento alimenticio, es la semilla de pimienta (*Pimenta dioica*), la cual es recolectada directamente de los árboles existentes en la selva sin perturbar.

- c) Palma xiate o palma camedor. La palma del xiate o palma camedor es un producto forestal no maderable del cual se utilizan las hojas (*Chamaedorea oblongata*) con fines ornamentales y las semillas (*Chamaedorea seifrizii*) para su propagación y reproducción *exsitu*, exportándose importantes cantidades de estos dos productos a Estados Unidos de Norteamérica.

Estas dos especies se encuentran en lugares húmedos, selvas altas y selvas medianas subperennifolias. Las dos especies son de poca incidencia en la región; pero conociendo mejor sus hábitos y requerimientos, así como su fisiología, se lograría incrementar su propagación con fines comerciales.

Por otra parte, conocimientos empíricos de campesinos indican la existencia de un gran número de especies de plantas en las selvas, que han sido utilizadas con fines medicinales, alimenticios y religiosos; pero hasta la fecha no ha sido posible establecer un programa para su identificación y aprovechamiento racional.

Fauna silvestre.

La fauna silvestre es del tipo de la que se presenta en las regiones neotropicales del país, teniendo una amplia diversidad de especies de mamíferos, aves, reptiles, batracios y peces. Las especies más utilizadas por su carne son: venado temazate (*Mazama americana*), pecarí o puerco de monte (*Dicotyles tajacu*), tepezcuintle (*Agouti paca*), pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*), hocofaisán (*Crax rubra*) y otras especies. La Secretaría de Desarrollo Social ha clasificado a diversas especies de la selva, como amenazantes o en peligro de extinción, tal es el caso del ocelote (*Felis pardalis*), el jaguar (*Panthera onca*) y el tapir (*Tapirus bairdii*), especies que existen en pequeña cantidad en el área del Bosque Modelo.

Existen también especies de aves rapaces como el águila culebrera, el águila de penacho y algunas especies carroñeras; el zopilote rey (*Sarcoramphus papa*), que es una ave de gran tamaño y que actualmente se encuentra en peligro de extinción. También son comunes varias especies de loros y halcones. Administrativamente, el Bosque Modelo se ubica en la Región Cinegética IV, que ha sido decretada por la SEDESOL en veda total.

Sitios arqueológicos.

El área del Bosque Modelo forma parte de la llamada Ruta Maya designada por el expresidente de la República, Lic. Carlos Salinas de Gortari, como patrimonio cultural, con el objeto de rescatar y preservar la serie de sitios arqueológicos de la civilización maya que todavía existen en la Península de Yucatán, algunos de los cuales ya están siendo consolidados y acondicionados para poder recibir al ecoturismo y otros aún están cubiertos por suelo y vegetación.

Dentro del área del Bosque Modelo y de la Reserva de la Biósfera de Calakmul, existen más de 30 sitios arqueológicos, entre los cuales destacan: Río Bec, Hormiguero, El Mirador, Santa Rosa, Altamira, X'pujil, Chicaná y Becán. Algunas de estos sitios datan del período Preclásico (150-250 d.c.) como lo es la Estructura IV-Sub de Becán, cercana a la población de X'pujil. Actualmente algunos de estos sitios están siendo restaurados por el Instituto Nacional de Antropología e Historia, para ser visitados por los ecoturistas, actividad que forma parte del proyecto del Bosque Modelo.

FAUNA SILVESTRE EN EL ÁREA DEL BOSQUE MODELO

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	FAMILIA	STATUS
M A M I F E R O S			
Jaguar	<i>Panthera onca</i>	Felidae	Peligro de extinción
Puma	<i>Felis concolor</i>	Felidae	Protección especial
Ocelote	<i>Felis pardalis</i>	Felidae	Amenazada
Tigrillo	<i>Felis Wiedii</i>	Felidae	Amenazada
Jaguarundi	<i>Felis yaguarundi</i>	Felidae	Amenazada
Jabalí de collar	<i>Dicotyle tajacu</i>	Tayassuidae	
Jabalí labios blancos			
Venado cola blanca	<i>Tayassu pecari</i>	Tayassuidae	Amenazada
Venado temazate			
Tapir o danto	<i>Odocoileus Virginianus</i>	Cervidae	
Tepezcuintle	<i>Mazama americana</i>	Cervidae	
Cereque	<i>Tapirus bairdii</i>	Tapiridae	Peligro de extinción
Mapache	<i>Cuniculus paca</i>	Dasyproctidae	
Tejón	<i>Dasyprocta punctata</i> <i>Procyon lotor</i> <i>Nasua narica</i> <i>Potos flavus</i>	Dasyproctidae Procyonidae Procyonidae	
Martucha		Procyonidae	
Comadreja	<i>Mustela frenata</i>	Mustelidae	
Viejo de monte o cabeza de viejo	<i>Eira barbara</i>	Mustelidae	
Zorrillo		Mustelidae	
Oso hormiguero	<i>Conepatus semistriatus</i>	Myrmecophagidae	Peligro de extinción
Armadillo	<i>Dasybus novemcinctus</i>	Dasypodidae	

Zorra campera	<i>Urocyon cinereoargentus</i> <i>Didelphis marsupialis</i>		
Tlacuache	<i>Phllander opossum</i>	Didelphidae	
Tlacuachillo o cuatro ojillos	<i>Alonnata pigra</i>	Didelphidae	Peligro de extinción
Mono aullador o saraguato	<i>Ateles geoffroyri</i>	Cebidae	Peligro de extinción
Mono araña	<i>Ocellata agriocharis</i>	Cebidae	Amenazado
A V E S			
Pavo ocelado	<i>Crax rubra</i> <i>Penelope purpurascens</i>		Amenazado
Hocofaisan			
Cojolite			
Paloma ucum			
Tucán real	<i>Ramphastus sulfuratus</i> <i>Aulacorhynchus prasinus</i>		Peligro de extinción
Tucaneta	<i>Pteroglossus torquatus</i>		Amenazada
Tucán de collar o pitoreal			Amenazada
R E P T I L E S			
Boa	<i>Boa constrictor</i>		
Nauyaca	<i>Botrox atrox</i>		
Cascabel	<i>Botros</i>	Crotalidae	Especie rara
Coralillo	<i>Micrurus fulvias</i>	Crotalidae	
Cocodrilo			

Fuente: Sedesol

La Reserva de la Biósfera de Calakmul se encuentra adyacente al Bosque Modelo y con sus 723,186 has. constituye la más grande del trópico mexicano; alberga una gran biodiversidad vegetal y animal. En ella también existen importantes vestigios arqueológicos mayas, siendo los principales los del sitio denominado Calakmul, que fue elegido para denominar la propuesta de este proyecto de Bosque Modelo.

CONSIDERACIONES SOCIALES

Antecedentes.

La región es un área socio-económicamente marginada, debido entre otras cosas, a su lejanía con respecto a la capital del Estado y resto del país. La historia cultural de la región se remonta a los primeros asentamientos de la civilización maya (Río Bec, años 100-50 a.C.). En la primera mitad del periodo Clásico Temprano (años 250-450 d.C.) se introducen cambios en la artesanía, en la región de Río Bec, por la aparición de los primeros ejemplos de vajillas totalmente regionales. Posiblemente para ese tiempo Becán se encontraba bajo la esfera de control de Calakmul, que era el área donde se centraban los poderes en la región. A finales del Siglo VI de nuestra era, Becán y sus alrededores experimentan un gran crecimiento demográfico y es al parecer en esa época cuando se introducen en la región prácticas agrícolas intensivas que fueron seguidas por un gran desarrollo arquitectónico. A partir del año 600 d.C la región se vio inundada por una nueva arquitectura sin precedentes de ninguna otra parte del área maya y que son los edificios de dos torres y los que tienen en sus fachadas al Monstruo de la Tierra.

Entre los Siglos VI y VIII d.C. se suceden edificaciones y reconstrucciones que se prolongan hasta el Siglo IX donde empieza la influencia de las cerámicas y arquitectura del Puuc, que tuvo una gran expansión en toda la Península de Yucatán. Sin embargo, esta nueva prosperidad no dura sino dos siglos más, ya que para el año 1200-1250 d.C. el sitio es abandonado progresivamente y por las evidencias arqueológicas recuperadas, parece ser que la caída de Becán se dio de una manera gradual, no violenta, como aconteció en otras áreas de la Península de Yucatán.

Con la llegada de los españoles a principios del Siglo XVI se iniciaron cambios fundamentales en las comunidades indígenas en la Nueva España y especialmente en la Península de Yucatán, que fue uno de los primeros lugares que tocaron las embarcaciones ibéricas. La Conquista motivó una serie de contrastes en la religión, costumbres, castas sociales, economía, y también en los sistemas de tenencia de la tierra, organización y producción.

Durante el Virreinato en la Nueva España se propició el acaparamiento de las tierras por los que habían servido a la Corona Española y que ahora eran premiados con grandes superficies de terrenos, donde podían ser dueños de "vidas y haciendas".

Las comunidades indígenas, aún cuando perdieron sus creencias religiosas, presionados por la fuerza y castigo del clero, lograron conservar sus costumbres y manera de hacer producir la tierra, pues la agricultura en América empezó mucho antes que en Europa, ya que existen evidencias históricas que el frijol y el maíz se empezaron a cultivar en México varios miles de años antes de la Era Cristiana.

Al declararse la Independencia en México en 1821, después de casi 400 años de dominación española, se inició el resurgimiento del país con nuevos cambios de las estructuras sociales y en el comercio; pero se siguieron conservando los mismos privilegios del feudalismo. Esta situación fue el origen de la Revolución de 1910, cuyo resultado inmediato fue la expedición de nuevas Leyes Constitucionales que dieron lugar al desarrollo presente de nuestro país. Uno de los logros principales de la Revolución fue dotar de tierras a los campesinos que en realidad eran los que las trabajaban, de esta manera surgió el ejido como forma de tenencia colectiva en México.

Con respecto a los antecedentes históricos a partir del presente siglo, de las actividades productivas de la región del Bosque Modelo, diremos que estos se encuentran muy ligados a los aprovechamientos forestales de maderas preciosas y del látex para la fabricación de chicle. A continuación se expone una breve reseña de las etapas que han marcado estas actividades socio-económicas de los pobladores del Bosque Modelo, por el impacto que esto ocasionaría a la Reserva de la Biósfera de Calakmul.

Por la ubicación geográfica del Bosque Modelo, alejada de los polos de desarrollo que representan las ciudades de Campeche, Champotón y Ciudad del Carmen y la reducida infraestructura caminera, los ejidos se mantienen aislados, en precarias condiciones de vida y con limitados servicios públicos, careciendo de lo más elemental como es: agua potable, electricidad y sanatorios. Ante esta situación, surgió una forma inicial de asociación con el nombre de Consejo Regional Agropecuario, Forestal y de Servicios de X'pujil que es un órgano de gestión, operación y agrupamiento de los ejidos de la región, el cual en 1991 logró un importante captación de recursos económicos vía PRONASOL. Con este apoyo gubernamental se iniciaron diversos programas orientados a actividades productivas, labores de reforestación y desarrollo social, contando con la simpatía y participación directa de los habitantes de la región. Actualmente el Consejo agrupa a 35 ejidos de los 62 que existen en el área del Bosque Modelo.

Población.

Según el Censo de Población del INEGI (1990), la población total dentro del Bosque Modelo está compuesta por 2260 familias que cuantifican 11,377 habitantes, de los cuales 5,920 son hombres y 5,457 son mujeres. El total de niños menores de 12 años es de 4,480, que representan el 42% del total.

Una parte importante de la población habla maya, como primera lengua; pero todavía hay 455 personas de más de 5 años de edad que no hablan Español, sólo lenguas indígenas (Lengua Maya, Chol, Zotzil y Tzeltal) y el 30% de la población mayor de 15 años es analfabeta.

Del total de la población, 3,137 individuos son económicamente activos, ocupándose 2,530 personas en el sector primario (actividades agrícolas, ganaderas, explotación forestal y caza); 178 personas en el sector secundario (manufacturas y construcción); y 309 en el sector terciario (comercio, transporte y servicios).

Por otra parte, la inmigración ha sido un fenómeno trascendental en la región, ya que han arribado personas originarias de 23 estados de la República Mexicana en busca de tierras para cultivar y satisfacer sus necesidades básicas.

CONSIDERACIONES ECONÓMICAS

En general, la economía de los habitantes del área del Bosque Modelo es de autoconsumo, aunque recientemente se han iniciado acciones para la venta de excedentes de producción, como es el caso de semillas de "chihua" (*Cucurbita sp.*), y picante (*Capsicum sp.*) y las actividades principales son:

Agricultura.

La agricultura es exclusivamente de temporal, por la falta de corrientes superficiales y de cuerpos de agua permanentes, que imposibilitan el establecimiento de sistemas de riego. La preparación de los terrenos para las siembras se realiza en forma tradicional, mediante el sistema roza-tumba-quema. Los principales cultivos en la región son: maíz con una producción media de 400-700 kg/ha; calabaza con 500-700 kg/ha; frijol con 150-200 kg/ha y en los últimos años ha cobrado importancia creciente el cultivo del "picante" o chile jalapeño. Los primeros tres cultivos se siembran generalmente asociados con el objeto de aprovechar mejor la tierra y tener una cosecha múltiple.

Ganadería.

La actividad ganadera en la región es incipiente debido a la escasez de agua en la temporada de sequía. Los coeficientes de agostero en áreas de "ramoneo" son del orden de las 4-4.5 has. por unidad animal y en áreas de pastizal inducido (zacate guinea, estrella de África y jaragua) es de 2-2.5 has. por unidad animal.

Esta actividad se realiza en forma extensiva y es fomentada generalmente por colonizadores provenientes de otros estados del país que en sus lugares de origen tenían esta costumbre y tratan

de continuar con sus labores tradicionales, desmontando grandes extensiones de selva para poder realizar la siembra de pastos.

Apicultura.

Para la región del Bosque Modelo la apicultura representó una importante fuente de ingresos económicos en la década de los 80's, debido a que la mayor parte de la producción en ese tiempo (más de 400 toneladas) era exportada principalmente a Europa Occidental. Sin embargo con la llegada de enjambres de abejas africanas (se estima en un 90% la cruce en los colmenares de la región), la falta de modernización y capacitación para el manejo de los apiarios y el procesamiento de la miel, la producción de este valioso recurso ha decrecido considerablemente. En la actualidad se producen 150 toneladas de miel en el conjunto de ejidos que agrupa el Consejo Regional de X'pujil, producción que alcanza un valor aproximado de N\$330,000.

Por otra parte, en la comercialización de la miel no se tiene ningún tipo de control de calidad y ésta es vendida a un mayorista en la ciudad de Campeche, que monopoliza el comercio de este producto en la región. De allí que, resolver la problemática en esta actividad será uno de los objetivos primordiales de la puesta en marcha del "Proyecto del Bosque Modelo".

Explotación forestal.

Esta actividad por muchos años consistió en el aprovechamiento de las maderas preciosas (cedro y caoba, principalmente). La empresa maderera elaboradora de chapa para triplay, que operaba en la región tenía sus instalaciones industriales en el poblado de Zoh-Laguna, cerca de X'pujil. Inicialmente esta empresa explotaba terrenos nacionales y ejidales concesionados por el Gobierno Federal y pagaba cuotas muy bajas por derecho de monte (precio de la madera cuando el árbol esta todavía en pie), sin considerar el valor agregado de la madera.

Debido a la selectividad en la explotación forestal (únicamente maderas preciosas) y a las malas relaciones de la empresa con los ejidos abastecedores, la empresa se vió obligada a terminar sus actividades en al año 1991, ocasionando con esto un desempleo masivo de la población local.

En el área del Bosque Modelo existen actualmente dos aserraderos que funcionan en forma esporádica y con niveles muy bajos en rendimiento (menos de 3000 pies tabla por día). Además existen más de 15 talleres de carpintería que aprovechan casi exclusivamente productos secundarios (puntas y ramas gruesas) provenientes de los aprovechamientos forestales. La mayoría de estos talleres hacen cajas para la cría de abejas y otras se dedican a la elaboración de muebles rústicos.

En el estado de Campeche operan actualmente 25 industrias forestales, de las cuales 16 son aserraderos, 4 fábricas de chapa torneada, 2 fábricas de parquet y maderas laminadas, 1 fábrica de triplay, 1 fábrica de colorantes y 1 fábrica de briquetas de carbón.

Recientemente se ha comenzado a formular un proyecto para el establecimiento de una industria de lápices en la ciudad de Escárcega (a 180 km. del Bosque Modelo), que podrá aprovechar algunas de las maderas corrientes, como es el chacá (*Bursera simaruba*). Asimismo, se han realizado diversos planteamientos para la instalación de una planta industrial de celulosa para papel, que llegaría a abastecerse de plantaciones de *Gimelina arbórea* que se iniciarán a establecer en el oeste del Estado de Campeche.

El principal producto forestal aprovechado han sido las maderas de cedro y caoba, para las que existe un mercado seguro a nivel nacional e internacional; sin embargo, la madera de estas especies es escasa en la región.

Actualmente las maderas comunes tropicales, tanto las blandas, como las duras, son las más abundantes en la composición de las selvas. Estas maderas se aprovechan para la fabricación de chapa y centros para triplay (en el caso de las maderas blandas) y para la elaboración de durmientes y tablas (en el caso de las maderas duras), actividad que se ha visto frenada por problemas de mercado.

De acuerdo a estudios realizados por diversos organismos, existen más de 100 especies con potencial industrial; sin embargo, se carece de un mercado consistente y se desconocen las

propiedades físico-mecánicas de muchas de ellas, para darles un uso más diversificado que aumente su utilización comercial.

ESTADO ACTUAL DE LA ORDENACIÓN DE LOS RECURSOS

Antecedentes.

La región donde se ubica el Bosque Modelo ha estado sometida a la explotación forestal desde principios de siglo, lo que ha impactado las áreas forestales en diferentes grados.

En el contexto de la composición y estructura de la selva, la explotación chiclera no ha representado un impacto negativo en el macizo forestal ni aún en el período de auge de esta actividad, pero sí ha ejercido una fuerte presión sobre la especie Chicozapote, árbol del que se extrae el látex.

En el período de concesiones a empresas madereras extranjeras existieron servicios técnicos forestales que desarrollaron trabajos de inventario para la estimación de existencias maderables de especies preciosas. La conducción de los aprovechamientos se fundamentaba en un inventario forestal, mediante cuadrículas para ubicar únicamente a las especies preciosas de tamaños explotables.

Al finalizar las condiciones madereras se originó una desregulación en el otorgamiento de permisos, expidiéndose sin fundamento técnico, ni sistema de control, lo que generó una anarquía total en el aprovechamiento por parte del sector industrial.

En años recientes la expedición de permisos se ha basado en inventarios de áreas parciales, lo que no hace posible la planeación de los aprovechamientos forestales a mediano y largo plazo.

Actualmente, varios ejidos de la región de X'pujil realizan inventarios de manejo en una superficie de 25,000 hectáreas mediante el apoyo de recursos internacionales con el objetivo de lograr una planificación racional del aprovechamiento de los recursos forestales.

Sin embargo, debido a las necesidades de alimento de la población y la búsqueda de alternativas productivas, han generado un proceso de cambios de uso de suelo en terrenos con bajo potencial productivo, provocando una alta deforestación al aplicarse sistemas de agricultura (roza-tumba-quema) y de ganadería extensiva de baja productividad.

Como estrategias para contener este proceso y recuperar áreas degradadas, se están aplicando diferentes acciones de orden práctico bajo el concepto de ECOLOGÍA PRODUCTIVA. La idea es demostrar a los habitantes de la región que la conservación del medio ambiente es compatible con las actividades productivas que realizan.

Manejo actual de los recursos forestales maderables.

A partir de 1987, el manejo de los recursos forestales se ha tratado de fundamentar en estudios dasométricos elaborados por las direcciones técnicas de las Unidades de Conservación y Desarrollo Forestal (UCODEFOS), que la Secretaría de Recursos Hidráulicos ha determinado como requisito indispensable para la obtención de permisos de aprovechamiento forestal maderable y no maderable. Sin embargo, debido a limitaciones económicas de los ejidos, no se ha tenido capacidad para realizar dichos estudios en la totalidad de las áreas forestales. En consecuencia, estos estudios se han realizado únicamente en forma parcial para justificar aprovechamientos anuales o bianuales, por lo que no se ha planteado una ordenación a largo plazo del recurso. Aunado a esta situación se ha visto que los resultados no son confiables, debido a los sistemas de muestreo que se utilizan y su baja precisión, por lo que es necesario implementar estrategias y definir tecnologías para la evaluación y manejo real de los recursos forestales, incluyendo el monitoreo de la dinámica de las selvas antes y después de la explotación.

Para comenzar, el Consejo Regional de X'pujil ha iniciado la delimitación y deslinde de aquellas áreas forestales de los ejidos que se ubican en el Bosque Modelo y que deberán permanecer bajo

cubierta forestal. La superficie de estas áreas se ha estimado en 63.500 has. que tienen posibilidades de aprovechamiento maderable.

En lo que se refiere a los aprovechamientos forestales, en el año 1993 se autorizaron 6,355 m³ de madera en rollo para extraerse de 3,500 has. en un término de 1-2 años de los cuales únicamente se han extraído 43 m³ de maderas preciosas debido a problemas de mercado de las maderas duras y blandas.

Con el apoyo del organismo "World Wildlife Fund" y el "Programa Nacional de Reforestación", el Consejo Regional de X'pujil ha iniciado los inventarios forestales en varios ejidos, que servirán para obtener la estimación de recursos y realizar un programa de manejo forestal a largo plazo, considerando básicamente el criterio de desarrollo sustentable.

Manejo actual de los recursos forestales no maderables.

La explotación de los recursos forestales no maderables, específicamente para la extracción del látex del Chicozapote, no se ha hecho bajo un plan de ordenación, únicamente se prefijan las producciones que se estiman obtener de látex por árbol y a través de los inventarios de los recursos forestales maderables, se obtiene el número de árboles por hectárea y se hace una cuantificación somera del potencial de producción, con el fin de conseguir una autorización oficial de extracción del producto.

Al igual que el chicle, el aprovechamiento de pimienta gorda silvestre (*pimienta dioica*), no se lleva a cabo mediante un método de ordenación, no obstante que ya se cuenta con información de las experiencias de los pobladores y que en las masas forestales de la región es frecuente encontrar esta especie. Tampoco se tienen localizados los rodales de pimenteros, para definir la estrategia de recolección de semilla. Recientemente el Consejo Regional de X'pujil comenzó a fomentar el aprovechamiento y propagación de esta especie en sus viveros, debido a que constituye una alternativa económica complementaria para la población.

Para la palma de "xiat" o palma "camedor" no se tiene todavía un programa de manejo; no obstante que las perspectivas del mercado son muy atractivas y especialmente para el de exportación, por lo cual habrá que iniciar un proyecto especial sobre esta especie, desde su localización natural en la selva, su propagación en vivero, cultivo en plantaciones y comercialización.

Proyectos en desarrollo.

El Consejo Regional de X'pujil, con apoyo Institucional (PRONASOL, PRONARE e INI) y de diversas organizaciones no gubernamentales nacionales (PRONATURA) e internacionales (W.W.F.), está realizando en el ámbito del Bosque Modelo, varios proyectos tendientes a la ordenación de recursos bajo el contexto de manejo integrado. Entre éstos es importante señalar los siguientes:

- a) Diversificación agroforestal y agricultura orgánica. El objetivo es reducir los impactos de la deforestación ocasionada por la agricultura tradicional de roza-tumba quema, a través del uso múltiple e integral del suelo, utilizando especies forestales como cedro, caoba y siricote, mezcladas con especies frutícolas, como naranja, plátano y anona; además de alguna leguminosa como la canavalia (*Canavalia sp.*) o el nescafé (*Mocuna pruriens*), con el propósito de fijar nitrógeno en el suelo. Estas últimas especies se han comenzado a utilizar como aportadoras de materia orgánica, con el objeto de convertir áreas degradadas en recursos productivos y hacer posible la obtención de rendimientos sostenidos, en lugar de sembrar los terrenos uno o dos años y abandonarlos 5 o más años, como solía hacerse anteriormente.

- b) Manejo de fauna silvestre. El principal objetivo de esta actividad de establecer las bases para la administración de la fauna silvestre, haciendo énfasis en las especies de mayor interés económico para la población como son: venado temazate, tepezcuintle, pecarí (jabalí), pavo ocelado y otras. También se están estudiando las especies raras, amenazadas o en peligro de extinción, como son: el jaguar, ocelote, tigrillo, tapir, tucán, zopilote real y otras, tratando de motivar e involucrar a los pobladores de los ejidos en el fomento y conservación de la fauna silvestre.

- c) Viveros. Actualmente se tienen 5 viveros en operación, con una capacidad de producción media de 400,000 plantas cada uno, en los que se produce la planta forestal y frutal para promover el establecimiento de plantaciones agroforestales y de enriquecimiento de áreas naturales explotadas y áreas degradadas.

Se están propagando en vivero cerca de 10 especies forestales tropicales (cedro rojo, caoba, amapola, machiche, ramón, siricote, chicozapote, tatúan, jobo y pich) y unas 7 especies de frutales (naranja, papaya, plátano, aguacate, mango, zapote negro y zapote mamey).

- d) Apicultura. Mediante este programa, PRONATURA está dando apoyo a los productores de miel a través de asistencia técnica, creación de infraestructura básica y recursos, a fin de disminuir los impactos de la abeja africana y lograr la reactivación de la actividad apícola.
- e) Administración y manejo de agua. Por las características de alta permeabilidad de los suelos y de la geología de la región, la mayor parte de los terrenos no permiten la formación de corrientes superficiales permanentes, ni tampoco manantiales; por lo cual las necesidades de agua de los pobladores, ganado y cultivos se acentúan en forma crítica en la época de estiaje. Para resolver este problema se inició la construcción de pequeñas represas y aljibes que hacen posible la captación del agua de lluvia, a fin de almacenar suficientes volúmenes para consumo doméstico, del ganado y riego de cultivos, utilizando el sistema por goteo.
- f) Módulo de maquinaria. El objetivo de este módulo es contar con la maquinaria y equipo indispensable para la construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos rurales y proporcionar un apoyo constante a los núcleos de población. También se trata de facilitar las actividades de extracción y comercialización de productos forestales y agrícolas. Para esto, ya se tiene maquinaria y equipo básico como: un trascavo, un tractor articulado y varios camiones de 8 toneladas de capacidad. Recientemente se ha estado empleando parte de este equipo en la preparación de terrenos para los cultivos agrícolas y agroforestales.

g) Rescate arqueológico. Con este proyecto se está trabajando en operaciones de rescate de sitios arqueológicos, como el de Calakmul y también en las operaciones de mantenimiento y funcionamiento, con el fin de abrir el acceso al ecoturismo y crear fuentes de empleo para los pobladores del Bosque Modelo, añadiendo así esta actividad al manejo integral de los recursos naturales.

En esta labor participa el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); sin embargo es necesario un mayor apoyo presupuestario, por la inmensa y costosa labor que se requiere para rescatar y consolidar tantos sitios arqueológicos que hay en la región (se estiman en más de 30 en el área del Bosque Modelo y la Reserva de Calakmul, algunos de los cuales datan del período Preclásico Maya, de los años 150-250 d.C.). Estos trabajos de consolidación permitirán ponerlos en condiciones de ser visitados por los ecoturistas.

Se espera que con el programa internacional de Bosque Modelo apoyado por el Gobierno de Canadá y las diversas instituciones gubernamentales y no gubernamentales de México, se expandan las acciones y alternativas para lograr un desarrollo sustentable, fortaleciendo así las organizaciones sociales con fines de mayor productividad, para que los pobladores de la selva no impacten tanto sobre el recurso forestal.

RESUMEN DEL PRESUPUESTO EJERCIDO

El presupuesto que se ha ejercido en el área del Bosque Modelo ha sido variable de uno a otro año, de acuerdo con los programas de trabajo a realizar. La figura organizativa encargada de la administración de presupuestos ha sido el Consejo Regional de X'pujil, siendo los montos de los últimos tres años los siguientes:

PRESUPUESTO EJERCIDO EN EL BOSQUE MODELO
(MILES DE NUEVOS PESOS)

APORTADOR	AÑO 1991	AÑO 1992	AÑO 1993
1.-PRONARE	132	956	--
2.-ECOLOGÍA PRODUCTIVA		700	1325
3.-INI, SOLIDARIDAD, GOBIERNO DEL ESTADO Y SECTUR		1200	1500
4.-SOLIDARIDAD		1000	1500
5.-W.W.F.			216
TOTAL	132	3856	4541

METAS Y OBJETIVOS

Metas Estratégicas.

El Bosque Modelo para Calakmul se concibe desde el punto de vista de ECOLOGÍA PRODUCTIVA, donde los pobladores logren convivir con el medio ambiente en forma equilibrada bajo un sistema productivo racional, económico y permanente. Para lograr lo anterior se plantean las siguientes metas estratégicas:

- I.- Diversificar la producción agroforestal en forma óptima y sostenible.
- II.- Conocer la cuantía actual y la dinámica de los recursos forestales para ordenar ecológica y económicamente la producción silvícola y otros bienes y servicios de las selvas.
- III.- Rescatar el patrimonio histórico de la cultura maya.

- IV.- Concientizar y educar a los pobladores de la región y a la sociedad en general, para que participen en la toma de decisiones y acciones sobre el manejo y conservación de los recursos naturales.
- V.- Aplicar los mejores sistemas de manejo integral de recursos naturales que posibiliten el desarrollo sustentable en la región.
- VI.- Contar con fundamentos científicos en la aplicación de tecnologías productivas para evaluación, manejo, aprovechamiento y recuperación de las selvas.
- VII.- Seleccionar las alternativas de aprovechamiento, transformación industrial y comercialización de productos, con el fin de obtener un mayor valor agregado para el beneficio del productor y abrir nuevas fuentes de empleo en la región.
- VIII.- Transferir al usuario las experiencias adquiridas en la investigación y trabajos cotidianos en las selvas y las que se vayan teniendo en el desarrollo del "Proyecto de Bosque Modelo" e impartir cursos de capacitación a diversos niveles educativos en general.

El manejo de las selvas es muy complejo debido a la estructura tan variable de las mismas y la gran biodiversidad florística y animal, así como la amplia gama de formas biológicas y hábitos de crecimiento de la especies. Además, las condiciones climáticas extremas que se presentan en el trópico húmedo y la fuerte presión social que existe sobre el uso de la tierra y los intereses económicos y políticos tan variantes en la utilización de los recursos forestales, han convergido en dar soluciones con frecuencia muy erráticas al problema del trópico. Esta situación ha propiciado el empobrecimiento de las áreas productoras de maderas de gran valor comercial.

Actualmente, con las acciones ya emprendidas por el Consejo Regional de X'pujil, al definir áreas forestales permanentes que deberán respetarse como tales en su forma natural; la población dentro del área del Bosque Modelo empieza a adquirir conciencia y a tener preocupación por el acelerado proceso de deforestación y el futuro de sus recursos, aún cuando se considera que es de

vital importancia satisfacer sus necesidades inmediatas de alimentación, vivienda, vestido, educación y servicios.

Con base en este criterio y la filosofía del Bosque Modelo se pretende "trabajar y producir sin dañar al ecosistema", a lo cual se le ha llamado ECOLOGÍA PRODUCTIVA, término utilizado por SEDESOL, el cual es inoperante en la realidad y además no ha conducido al llamado "desarrollo sustentable" de la región, cuya finalidad es lograr la ordenación de los recursos, para conducir su dinámica hacia el progreso de las comunidades que interactúan con la selva.

OBJETIVOS

Objetivos Generales.

- 1.- Alcanzar un desarrollo sustentable y armónico de la sociedad con el medio ambiente.
- 2.- Promover alternativas de uso del suelo ecológicamente viables, económicamente rentables y socialmente aceptables, con base en el manejo integral de los recursos naturales.
- 3.- Motivar la participación decidida y permanente de los habitantes del Bosque Modelo y áreas de influencia, en las labores de gestión, administración y operación de proyectos de desarrollo a corto, mediano y largo plazo.
- 4.- Lograr la concientización de los habitantes de la región y zonas aledañas al Bosque Modelo en los aspectos de educación ambiental y conservación de los recursos naturales.
- 5.- Lograr el ordenamiento del uso de los terrenos de acuerdo a su vocación y tomando en cuenta el estado actual de los recursos, con el fin de hacer extensivos los resultados al área de Reserva de Calakmul.

- 6.- Crear un polo de desarrollo social, económico, tecnológico, de concientización e información a nivel regional, nacional e internacional, sobre el manejo integral de las selvas que sirva de ejemplo para otras áreas del país y del mundo, en condiciones y problemas similares.

Objetivos Específicos.

Los siguientes objetivos específicos son aplicables durante los próximos tres años; pero el logro de los mismos podría tener repercusión en 20 ó 30 años, si se llevan a cabo las acciones que se programen.

Los objetivos se consideran separadamente para los seis grandes grupos de proyectos o actividades, con los que se pretende solucionar la problemática regional.

I.- DIVERSIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

- 1.- Establecer 1,000 parcelas agroforestales en áreas ya desmontadas.
- 2.- Establecer 100 parcelas de agricultura orgánica en áreas de cultivos de maíz.
- 3.- Realizar un estudio agrológico en áreas representativas de la región.
- 4.- Construir un módulo demostrativo de obra de captación y retención de agua.
- 5.- Delimitación, establecimiento y manejo de tres áreas destinadas al aprovechamiento ordenado de fauna silvestre.
- 6.- Establecer un módulo de ganadería intensiva semiestabulada.
- 7.- Delimitar tres áreas de reserva para la fauna y realizar el inventario de sus poblaciones que vivan dentro y fuera de la reserva.
- 8.- Reactivar la actividad apícola en el 80% de los ejidos productores.
- 9.- Establecer la infraestructura básica en un sitio arqueológico con potencial ecoturístico.

II.- EVALUACIÓN Y MANEJO FORESTAL

- 10.- Desarrollar el Sistema de Información Geográfica (SIG) en el área del Bosque Modelo, mediante el Sistema de Análisis Espacial (SPANS) que se diseñó en Canadá.
- 11.- Realizar el inventario de manejo (sitios temporales) y comenzar el inventario forestal continuo (sitios permanentes), en las áreas forestales permanentes ya definidas.
- 12.- Elaboración de los programas de manejo para el adecuado aprovechamiento y fomento de las áreas forestales de los ejidos.
- 13.- Conectar el área del Bosque Modelo con el sistema de Radiocomunicación Estatal.

III.- INDUSTRIALIZACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN

- 14.- Hacer el diagnóstico del mercado y el estudio de factibilidad agroindustrial para los productos que se están obteniendo de la selva y los que se van a conseguir en las parcelas agroforestales.

IV.- CONCIENTIZACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

- 15.- Crear un sistema de divulgación y educación ambiental enfocado a la sensibilización de los pobladores en la conservación de los recursos naturales.
- 16.- Lograr la capacitación de los ejidatarios en labores prácticas de manejo integral de los recursos naturales y de producción agroforestal.

V.- INVESTIGACIÓN

- 17.- Determinar el comportamiento y obtener resultados de los sistemas agroforestales que se están aplicando en la región.

- 18.- Seleccionar las mejores especies de cobertura fijadoras de nitrógeno, para la recuperación de la fertilidad de los suelos.
- 19.- Definir cuáles son las mejores especies de árboles y arbustos que forman parte de la selva y que pueden utilizarse como forraje de corte para el ganado.
- 20.- Identificar las especies de fauna silvestre que habitan en el área de amortiguamiento de la Reserva de la Biósfera de Calakmul.
- 21.- Determinar el sistema óptimo de inventario para las selvas, considerando sitios temporales y sitios permanentes.
- 22.- Conocer las tendencias en la sucesión de especies en acahuales en condiciones de suelo y edad diferentes.
- 23.- Elegir métodos de tratamiento silvícola para inducir la regeneración natural y artificial de las especies valiosas.
- 24.- Determinar el incremento y crecimiento de las principales especies que forman la selva.
- 25.- Definir los sistemas de manejo silvícola para las especies de chicozapote, xiat, pimienta, pitaya, y mora.
- 26.- Conocer con precisión las especies de *Orquidaceae* que existen en el área.
- 27.- Definir los sistemas de recolección y manejo de semillas de las principales especies forestales tropicales.
- 28.- Producir planta de cedro y caoba con una ganancia genética del 20-30% en incremento.
- 29.- Determinar el sistema óptimo de producción masiva de planta en vivero, para las principales especies que se están utilizando en plantaciones forestales y agroforestales en la región.
- 30.- Definir los esparcimientos óptimos de plantación de cedro, caoba, siricote y *Gmelina*, en diferentes tipos de suelo y con diversas combinaciones agroforestales.
- 31.- Encontrar los mejores tipos y grados de aclareo en plantaciones forestales y agroforestales ya establecidas en la región.

VI.- TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

32.- Transferir la tecnología ya desarrollada y probada en aspectos de agroforestería, tabla de producción de látex del chicozapote (*Manilkara zapota*), propagación vegetativa de pimienta (*Pimenta dioica*), frecuencia e intensidad de corte en el follaje de plantas de xiat (*Chamaedorea sp.*), propagación de la planta melífera (*Lippia sp.*), monografía de la especie condimenticia axiote (*Bixa orellana*), conocimiento de suelos tropicales, sucesión de especies en la selva mediana y acahuales, observación fenológica de 72 especies tropicales, análisis del incremento de cedro y caoba en un relicto de selva en Campeche, desarrollo de caoba en diferentes tipos de suelo, biología y control del barrenador de las Meliaceae (*Hypsipyla grandella*), comportamiento de siete especies forestales tropicales plantadas en el año 1971, conocimiento y experiencias adquiridas sobre plantaciones con *Gmelina arborea* en Campeche, propiedades físico-mecánicas y usos de 14 especies de maderas tropicales de rápido crecimiento del Campo Experimental "El Tormento", Campeche y otros resultados de investigaciones que podrían comenzar a transferirse al área del Bosque Modelo.

En general, se tratará de impulsar la investigación científica *insitu*, en coordinación directa con los productores ejidales, creando mecanismos prácticos y efectivos para la transferencia de tecnología ya existente y por desarrollar.

GESTIÓN Y ADMINISTRACIÓN

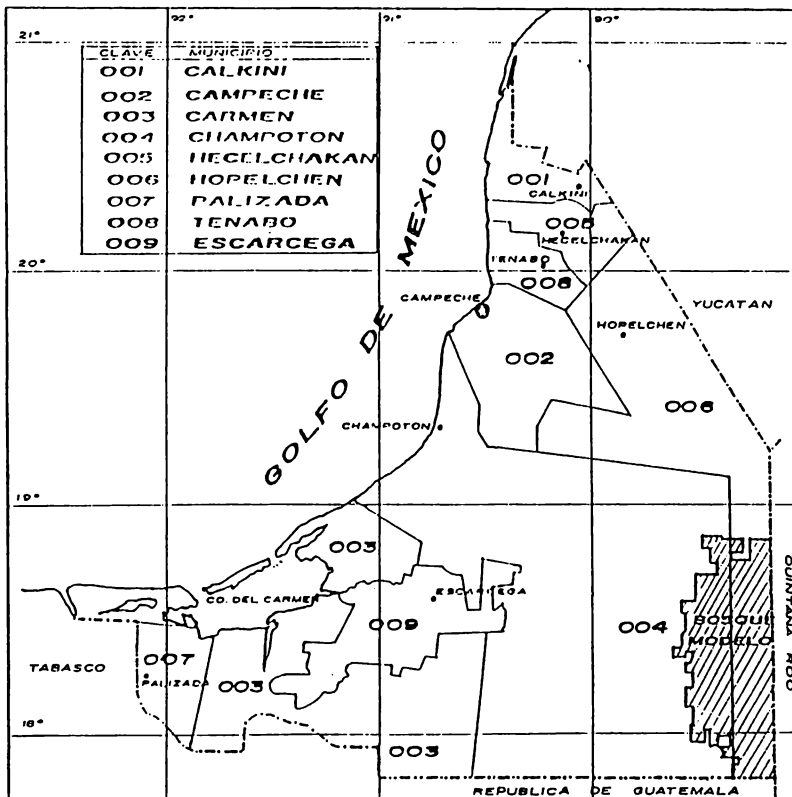
Estructura Organizativa.

En el área que cubre el Bosque Modelo opera la figura organizativa del Consejo Regional Agropecuario, Forestal y de Servicios de X'pujil que inició sus actividades desde el año 1989 y se consolidó como organización en el año 1991 con los primeros proyectos apoyados por SOLIDARIDAD. El Consejo agrupa actualmente 35 ejidos socios, de 62 que forman el área

donde se va a integrar el Bosque Modelo. Esta organización fue iniciada con el propósito de mejorar el bienestar socio-económico de la región, a través de la integración con el medio natural circundante.

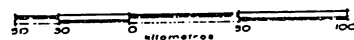
La Asamblea de Delegados es la máxima autoridad del Consejo Regional en la definición de políticas estratégicas y toma de decisiones para el desarrollo social y económico de los ejidos agremiados. La Asamblea está formada por dos Delegados de cada ejido socio, siendo actualmente un total de 70 Delegados.

Mapa 21: UBICACION DEL BOSQUE MODELO DE CALAKMUL Y SU RELACION CON LOS MUNICIPIOS DE CAMPECHE.



FUENTE: Gobierno del Estado de Campeche Plan Campeche 1985-91

ESCALA GRAFICA



4.4 EL BOSQUE TROPICAL Y SU MANEJO FUTURO EN EL MUNDO GLOBALIZADO.

El dogma que domina el orden mundial puede entreverse en los parámetros del triunfo del liberalismo y la universalización de los Estados Unidos al diluirse la bipolaridad provocada por la Guerra Fría. "Somos la primera nación universal", proclama Ben Wattenberg en 1991. "Primera" en el sentido de la principal. "Primera", en el sentido de la número uno. Y "Universal", dentro de nuestras fronteras y globalmente. La nación vencedora del conflicto, poseedora de la razón y libradora de la "Lucha ideológica más titánica de la historia de este planeta", queda como "La más económicamente independiente", como "La potencia militar más poderosa" y "La nación culturalmente más potente en la historia del mundo".

Un triunfalismo como el Wattenberg, desde luego, no será del todo inusitado desde la enunciación del siglo americano por Henry Luce en 1941. De entre las cenizas de los modelos totalitario, autoritario, aristocrático o teocrático, "La única forma de gobierno que ha sobrevivido intacta hasta finales del siglo XX, ha sido la democracia liberal", ninguna ideología universalista está entonces en condición de desafiar: Por más que ciertas tendencias la contradigan, que otros se embrollen o que la crisis y el desempleo merodeen como victoriosa, en otras palabras, no es tanto la práctica liberal cuanto la idea liberal (Orozco, José L. 1995).

Al lado apuesto del grueso espectro conceptual de la Guerra Fría, Immanuel Wallerstein, citado por José Orozco, anuncia por una parte en 1991 que el desplome del socialismo en la Unión Soviética y sus satélites acarrea igualmente el del liberalismo y el conservadurismo, aspectos los tres de la misma geocultura de la economía mundial capitalista dominante entre 1848 y 1968 bajo el rubro genérico del liberalismo.

Las ideas de Fukuyama y Wallerstein, ni se excluyen, ni se anulan naturalmente y sí reflejan la contraposición real y acentuada de los proyectos histórico-liberales. A pesar de que ambos asimilen y deslinden arbitrariamente esos proyectos, el liberalismo "triumfante" de Fukuyama y el liberalismo "declinante" de Wallerstein traducen los ascensos y descensos doctrinales de la

modernidad noratlántica. Aparte de un liberalismo periférico originalmente integrado al metropolitano a través del cosmopolitismo revolucionario del primer liberalismo, del que se separa más tarde en la dialéctica del colonialismo y el nacionalismo, aquellos expresan el tercer momento liberal metropolitano, y periférica por propagación o imposición, que ajusta a escala mundial las contradicciones del primer momento universalista y el segundo momento estatal-nacionalista para legitimar la transnacionalización de las grandes unidades contemporáneas de capital. (Orozco, José Luis 1995).

El pensamiento globalista descrito por José Luis Orozco, a través de su análisis histórico del liberalismo y de la descripción de los capitales transnacionales de las grandes unidades de capital en los finales del siglo XX, nos brindan una idea más aproximada de la geografía de la globalización y de la explotación de los bosques tropicales en el mundo y en especial de la Península de Yucatán en México. Sería un análisis incompleto hablar de la deforestación de los bosques tropicales sin mencionar las condiciones políticas del mundo que vivimos, en la dinámica del pensamiento actual tenemos que contemplar los problemas de los recursos naturales de México en un modelo globalizador que, de acuerdo a Fukuyama, es un modelo totalitario sustentado en la "idea liberal". Tal vez en la geocultura del manejo de los recursos naturales está inserto una dinámica de explotación transnacional que corresponde a modelos internacionales globalizados dirigidos desde la metrópoli del norte y que no obedecen a una estrategia nacional de conservación de los recursos naturales, por esto es de fundamental trascendencia, para los intereses de México que se conserve y explote de acuerdo a una política y una estrategia del manejo y conservación de los recursos y que además correspondan a una estrategia para el desarrollo económico del país, no debemos hipotecar nuestros recursos naturales y en especial los forestales; sabemos que en fecha reciente, el gobierno mexicano obtuvo un empréstito por parte del gobierno norteamericano donde quedan como garantía los recursos petroleros de México, lo cual nos ata y nos crea mayor dependencia económica y política del exterior. Existe una sombra en el "desarrollo de México", así en el modelo de globalización ecológica, hay controversias entre los países del norte y del sur, los primeros desean preservar la biodiversidad del planeta a costa del mismo desarrollo de los países del sur, donde con el sustento de la filosofía neoliberal los

países del norte se asumen como los responsables y dueños de los recursos del planeta obedeciendo a una estrategia para incrementar sus capitales con instrumentos transnacionales.

La hegemonía de la globalización sustenta un modelo en el "desarrollo sostenible" que corresponde a una estrategia neoliberal de explotación de los recursos naturales y donde los éxitos obtenidos hasta la fecha han sido en el "desarrollo sostenible de la pobreza". Aunque parece una contradicción gramatical, la pobreza ha sido y es una constante en el modelo liberal de desarrollo en los países subdesarrollados, como México, donde el bosque tropical es el punto de interés para grupos transnacionales como forma de obtener recursos baratos para su industria maderera y farmacéutica.

En este tiempo se ha venido incrementando la presión sobre los recursos naturales, ocasionada por su creciente explotación para el mercado y acentuada por la crisis financiera que sujeta el desarrollo independiente de los países latinoamericanos. Esta degradación ambiental está asociada a los procesos de deforestación de los bosques tropicales, al despilfarro de recursos energéticos, a la pulverización minifundaria, la descomposición campesina y la hiperconcentración urbana e industrial, así como a la contaminación ambiental y al aumento de los riesgos ecológicos (BID/PNUD 1990).

La explotación de los recursos naturales y la acumulación de la riqueza son los modelos morales de la economía globalizada (Obregón, 1980), donde la destrucción de economías de países subdesarrollados puede ser el modelo neoliberal a partir de 1995, fecha de la crisis mexicana originada por la descapitalización debida a la fuga de capitales y donde el modelo de desarrollo sostenible se desmorona como una estrategia globalizadora en el manejo de los recursos naturales y de las economías más pobres del planeta. La mala administración de la abundancia de recursos naturales renovables en Campeche y Quintana Roo está agravando los problemas sociales actuales y minando las perspectivas de desarrollo a largo plazo. Los esfuerzos para mejorar la gestión de recursos naturales, muchos de ellos ahora con el respaldo del Banco Mundial, han aumentado considerablemente en los últimos años, como por ejemplo los apoyos económicos al Programa de Reserva de la Biosfera de Calakmul en Campeche. Se necesitan reformas políticas e

inversiones adicionales para invertir las tendencias negativas y prevenir mayores daños irreversibles, esta observación aparece en el documento del Banco Mundial "Administrando la Riqueza Verde", octubre 1995.

La deforestación del trópico húmedo en México y América Latina es una preocupación seria para organismos internacionales y ejemplo de ello es el reporte técnico de Axel Peuker intitulado "Public Policies and Deforestation in Costa Rica", elaborado para el Banco Mundial en mayo de 1991 (búsqueda del autor en Internet), y donde sus conclusiones son preocupantes para el futuro del bosque tropical.

CONCLUSIONES

En la práctica, alrededor de un 70% de los alimentos que consumimos provienen de las tierras cultivadas, y la expectación mundial de producción de alimentos en el futuro inmediato va a depender esencialmente de la potenciación del rendimiento de la tierra que ya se halla actualmente en régimen de cultivo. La posible contribución de nuevas tierras vírgenes es en realidad bastante marginal. A largo plazo (en el año 2000 y más allá), las áreas vitales para aumentar el suministro alimenticio de la humanidad son los bosques tropicales y las plataformas marinas (Haggett 1983).

La alteración del paisaje y la intervención del hombre en el cambio de la faz de la tierra ha sido un tema constante en los escritos geográficos. En México uno de los primeros volúmenes sobre estos temas se deben a Alejandro Humboldt en su “Ensayo Político de la Nueva España”, que despertó el interés de los científicos europeos de su época respecto a la riqueza natural y cultural de estos territorios.

A lo largo de esta tesis se ha descrito la historia social, económica y la geografía de los bosques tropicales en el sur de la Península de Yucatán y los efectos que ha tenido la colonización y la presencia de los capitales del Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo en la alteración del paisaje en esta región del país.

En la mayor parte de la superficie de la Península de Yucatán y en especial en su parte sur, el paisaje que ahora vemos está deteriorado por la presencia del hombre en los últimos 40 años que ha modificado y disminuido la superficie del bosque tropical (Vivó, 1955).

En otra perspectiva del análisis de la deforestación, el GEF (Global Environment Facility) tiene una propuesta aprobada para el desarrollo de un proyecto sobre “Cambio Climático Global y Desarrollo Sostenible”, con recursos del Proyecto Plurinacional de Gestión Ambiental en las

Áreas Costeras del Caribe (CARICOM), contando con un financiamiento por un monto de 5,000,000 de dólares (Internet 1996). El objetivo general del proyecto es asistir a los países del Caribe en la definición de estrategias y programas para prevenir y afrontar los impactos del cambio climático global y desarrollar planes integrales para el manejo de las zonas costeras; este proyecto indudablemente servirá para la región caribeña de Quintana Roo donde se conocerán los cambios climáticos de esta región y las causas como la deforestación que están provocando cambios sobre el paisaje geográfico de la Península de Yucatán.

El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo han jugado un doble papel sobre el bosque tropical, uno en la Conservación y otro en la Deforestación al apoyar programas agrícolas, ganaderos y comerciales que han incidido en la disminución del mismo.

A partir de 1987, los bancos mundiales exigen estudios sobre impacto en el medio ambiente, antes de aprobar algún financiamiento para actividades agrícolas, ganaderas, comerciales y otros; las políticas comerciales juegan un papel importante en el manejo de los recursos naturales. El comercio puede ser la única forma de balancear los recursos y las necesidades de un mundo globalizado.

* Las comunidades rurales que viven y trabajan en la región sur de la Península de Yucatán, ignoran la biodiversidad y la fragilidad del bosque tropical. Sus actividades giran entorno al usufructo de los recursos del bosque para fines económicos propios. Existen también otras perspectivas para analizar el problema de la deforestación y van orientadas a los grandes capitales que construyen sobre el paisaje del bosque tropical y como resultado tenemos la alteración del medio ambiente. México no es un país que tenga pocas presiones de la población sobre sus bosques como Canadá o Suecia o de los grupos de países con los recursos forestales per cápita más escasos como el Salvador, Países Bajos o Sur Africa, con 546 hectáreas arboladas per cápita. México está en el grupo de países que tienen extensiones de bosques considerables, pero que están bajo una presencia humana fuerte. En este sentido, es semejante a Costa Rica, Ghana o Guatemala.

Para desarrollar un equilibrio entre el bosque tropical y los otros recursos naturales, deberá considerarse a la agricultura como un elemento importante en la Península de Yucatán, porque las políticas que determinen tanto la distribución como el uso de estos recursos naturales, afectará el sostenimiento a largo plazo en nuestra capacidad para satisfacer nuestras necesidades futuras. El fracaso en la implementación correcta de estas políticas significaría la degradación de dos de los recursos más críticos que el mundo tiene hoy: la agricultura y el bosque tropical. Es importante reconocer el valor de la agricultura de alto rendimiento en nuestro esfuerzo de mantener la biodiversidad. Si se fracasa, se aceleraría la destrucción de nuestros recursos naturales en las selvas tropicales. Contamos con los medios para usar la agricultura y el bosque tropical en beneficio nuestro. ¿Podemos desarrollar un modelo sostenible para conservar la biodiversidad?. Pienso que sí, un estudio publicado por la Asociación Americana Forestal ilustra de manera más clara toda la fuerza que tiene el proceso de la deforestación. Un abeto azul común producirá 2.27 kilogramos de oxígeno puro al día y consumirá 22 kilogramos de CO₂ al año ayudando así a combatir el efecto de invernadero. También proporcionará el enfriamiento equivalente a diez unidades de aire acondicionado para habitación. En promedio, un árbol lograría lo siguiente durante un periodo de 50 años: generaría oxígeno por un valor de US\$31,250.00, proporcionaría US\$62,000.00 en control de la contaminación, reciclaría el equivalente a US\$37,500.00 de agua y controlaría la erosión de la tierra por un equivalente a US\$31,500.00. Los árboles son uno de nuestros activos más importantes. Son la línea de vida de la naturaleza y nos proporcionan una forma de proteger nuestra biodiversidad y de preservar nuestro medio ambiente.

En conclusión, la deforestación contribuye al calentamiento del planeta. Existen grandes variaciones respecto a los cálculos de la contribución de la agricultura al aumento de la temperatura de la tierra; sin embargo, como resultado de la intrusión de la agricultura en las selvas tropicales, la mayoría de los estimados atribuyen las emisiones de la deforestación al sector agrícola. Debido a que la deforestación presenta el 20% de todas las emisiones antropogénicas, esto exagera la contribución real de la agricultura, misma que algunos sobreestiman como los gases de los invernaderos debido a que no consideran las emisiones netas de carbono. Una cosa es segura: si la agricultura de alto rendimiento es capaz de reducir la deforestación, se podrán

reducir al mínimo, en forma significativa, las emisiones atribuidas a la agricultura. Esto hará que el correcto desarrollo agrícola sea más valioso para la preservación del medio ambiente.

Una nota final sobre el clima y sus efectos en la agricultura. Se ha aducido que la luz solar es, actualmente, el factor limitante de la producción agrícola. Parece que no existe evidencia científica alguna que apoye esta idea. Cuando De Wit multiplicó en 1967 la fotosíntesis integrada por área de terreno y por cada franja de 10° de latitud, obtuvo que “la asombrosa conclusión es que ... un billón de personas podrían vivir del producto de la tierra si la fotosíntesis fuese el factor limitante”. Los altos rendimientos limitados solo por la energía solar podrían alimentar a una población equivalente a un millón de millones de personas. La energía solar, los días de calor, y la tierra, no serán lo que limite el abasto de alimentos en el futuro próximo (H.G. Buffett, 1995). Por lo tanto, a través de la aplicación de nuevas tecnologías, del incremento del uso de los métodos de conservación, de los plaguicidas naturales de aplicación ultrabaja, de híbridos más productivos, de estirpes resistentes de los mismos, de la biotecnología y de sistemas de riego más eficientes, la agricultura de alto rendimiento ayudaría a satisfacer la demanda futura de alimentos, asimismo, al considerar las alternativas, la contribución de la agricultura de alto rendimiento para la conservación del medio ambiente se torna crítica.

La situación presente en la agricultura es análoga a la que ocurrió cuando la comunidad mundial de asistencia técnica lanzó la Revolución Verde al final de la década de 1960. En aquellas épocas ya la tecnología de alto rendimiento para la producción de arroz y trigo estaba suficientemente desarrollada como para ser probada a gran escala. Los principales científicos habían ya convencido a los oficiales clave del gobierno respecto a su importancia, por lo que instituyeron las políticas necesarias para que su adopción por los agricultores fuese posible en India, Pakistán, las Filipinas, México y otros países. A lo largo de los siguientes 20 años la Revolución Verde se convirtió en un éxito político para E.U., logrando aminorar la hambruna mundial pero sin lograr detener el problema. A diferencia de la Revolución Verde, el impacto de la iniciativa de la Reducción de la Deforestación del Banco Mundial será gradual y menos espectacular. Esto se debe a que el enfoque son los ecosistemas marginales y los problemas políticos y tecnológicos más complejos.

El estilo de desarrollo moderno impuesto a la zona, basado en actividades de extracción de recursos forestales y de monocultivo, constituye una mala adaptación ecológica a largo plazo.

La adopción mundial de la iniciativa de la Reducción de la Deforestación pretende beneficiar directamente la vida de los países del Tercer Mundo y de los países desarrollados. Las opciones de la agricultura sostenible son necesarios en los trópicos húmedos, pero no son suficientes para detener la deforestación tropical. Si se practican paralelamente a políticas gubernamentales orientadas hacia la conservación, se podrían lograr al mismo tiempo los siguientes objetivos:

- 1.- Incremento de la producción de alimentos y fibra para los agricultores que actualmente están practicando el cultivo de sustitución.
- 2.- Dar marcha atrás con el patrón de degradación de la selva tropical ya deforestada.
- 3.- Preservar las selvas tropicales (Calakmul) que aún permanecen, con su rica diversidad genética.
- 4.- Reorientar las inversiones internacionales (BM y BID) a la conservación del bosque tropical.

Éstas son soluciones que pueden ayudar a reducir la deforestación, pero no son soluciones que contribuyan a alimentar a la población por lo cual el uso del bosque tropical debe guardar un manejo alterno con el desarrollo de una agricultura de alto rendimiento que beneficie directamente a su población; un estilo de desarrollo sostenible no es viable si se limita a pequeños proyectos, razón por la que debe inscribirse dentro de un programa de reestructuración global de los modelos vigentes de desarrollo.

En este mundo globalizado están disminuidos los principios de solidaridad y de conservación de recursos naturales, todo parece indicar que el capitalismo salvaje ha retornado para imponer sus

condiciones en este mundo (Zea 1994), donde parece ser que el modelo que predominará será el utilitarista para beneficio de los países postindustrializados.

Es necesario emprender un programa de investigación científica, dentro del marco universitario regional y nacional, sobre el uso, conservación y protección del bosque tropical en la Península de Yucatán.

TÁBULA GRATULATORIA

Aguilar, Guillermo (Coordinador Modular). **Desarrollo Regional y Urbano. Tendencias y alternativas. Tomo I.** Editorial UNAM y Universidad de Guadalajara. México, 1995.

Aguilar, Guillermo y Omar Moncada. **La Geografía Humana en México: Institucionalización y Desarrollo Recientes.** FCE y UNAM, 1994.

Aguilar Robledo, Miguel. **Las huastecas.** Tesis de Maestría en Geografía, UNAM, 1994.

Aguilera, H.N. **Suelos en: Los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento.** II Parte, tomo 2, Ed. del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, A.C. México D.F., 1958.

Alayón, Giraldo. **La Biodiversidad en Quintana Roo** (Conferencia). UQROO, 1994.

Alcorn, J. B. **El Te'lom Huasteco: presente, pasado y futuro en un sistema de silvicultura indígena.** *Biótica* 8: 315-331, 1983.

Alcorn, J. B. **Huastec Mayan Ethnobotany.** University of Texas Press, 1984.

Aliphat, Mario. **El paisaje del Mundo Maya.** *Revista México Desconocido*, No.7, pp.12-19, 1992.

Anderson, Anthony. **Alternatives to deforestation: steps towards sustainable use of the Amazon.** *Rain Forest.* Colombia University, Press, pp.40-45, 1990.

- Angulo, M. **Solidaridad. Concepto Filosófico de Convivencia.** I Congreso Internacional del Caribe. Barranquilla, Colombia, 1994.
- Antochiw, Michel. **Historia Cartográfica de la Península de Yucatán.** Gobierno del Estado de Campeche, 1994.
- Arellano Rodríguez, J. A. et. al. **Etnoflora Yucateca.** Glosario de términos agrícolas Maya-Español. Universidad Autónoma de Yucatán, 1992.
- Argüelles Suárez, Luis A. **Plan de Manejo Forestal del Bosque Tropical de la Empresa Ejidal Noh-Bec.** (Tesis para obtener título de Ing. Agrónomo Forestal en Chapingo), 1991.
- Arizpe, Lourdes et. al. **Cultura y Cambio Global: Percepciones sociales sobre la deforestación en la selva Lacandona.** Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. UNAM, 1993.
- Arzápalo Marín, Ramón. **Calepino de Motul. Diccionario Maya-Español.** Editorial UNAM. México, 1995.
- Balandier, Georges. **El Desorden. La teoría del caos y las ciencias sociales.** Barcelona, Gedisa, 1994.
- ✓ Banco Mundial. **Documento de Política del Banco Mundial. Sector Forestal.** Washington, 1992.
- Banco Mundial. **Una Evaluación del Estado de Conservación de las Ecoregiones Terrestres de América Latina y el Caribe.** Washington, 1995.

Barrera, A., A. Gomez-Pompa y C. Vásquez-Yanez. **El Manejo de las selvas por los mayas: sus implicaciones silvícolas y agrícolas.** *Biótica* 22: 47-61, 1977.

BID-PND. **Nuestra Propia Agenda.** Washington, 1990.

Boege, E. **Selva extractiva y manejo del bosque natural: las selvas del sureste de México.** *El cotidiano* 48: 28-34, México. UAM, 1992.

Buffett, Howard. **La Sociedad de la Biodiversidad y la Producción Agrícola de alto rendimiento.** Archer Daniels M. Co. Universidad de Vanderbilt, pp. 2-16, 1995.

Calva, J. L. **Probables efectos de un tratado de libre comercio en el campo mexicano.** Fontamara: 134, México, 1991.

Camarena, Tomás y Sergio Salazar. **Estudios ecológicos preliminares de la zona sur de Quintana Roo.** CIQRO, pp.39-47, 1991.

Canul, M. Ever, et. al. **Análisis de la Zona Cañera del Río hondo, Quintana Roo.** Universidad de Quintana Roo, 1993.

Carabias, Julia y Leef Enrique (Coordinadores). **Cultura y Manejo Sustentable de los Recursos Naturales.** PNUMA-PORRÚA, pp. 25-47, 1993.

Careaga, L. **Quintana Roo, Historia Compartida.** Instituto José María Luis Mora, México, 1990.

Castañeda Salguero, César. **Interacción Naturaleza y Sociedad Guatemalteca.** Universidad de San Carlos de Guatemala, 1991.

- Castillo Villanueva, L. y David Velázquez Torres. **Geografía y Transformación del Bosque Tropical de la Frontera Sur (Quintana Roo y Campeche)**. Memorias del XV Congreso Nacional de Geografía. Toluca, UAEM (Facultad de Geografía), 1996.
- Centro de Investigaciones de Quintana Roo (CIQRO). **Estudio Integral de la Frontera México-Belice**. 4 Vols., 1994.
- COESPO, Gobierno del Estado de Campeche. **Desglose a nivel municipal de la población en el estado de Campeche**. 1993.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. **Nuestro futuro común**. Madrid, alianza editorial, 1989.
- Comisión Nacional de Zonas Áridas. **Plan de acción para combatir la desertificación en México**. (PACD-MÉXICO) FAO, 1994.
- Conapo. **Sistema de Ciudades y Distribución de la población de México**. México, pp. 43-44, 1991.
- Correa Pérez, Genaro. **Atlas Geográfico del Estado de Michoacán**. Edissa, México, 1989.
- Correa Pérez, Genaro. **Geografía Física del Estado de Michoacán**. Edissa, México, 1989.
- Correa Pérez, Genaro. **Geografía Ecológica del Estado de Michoacán**. Inédito, México, (aceptado para su publicación del CIDEM, Morelia, 1993), 1992.
- Correa Pérez, Genaro. **"Contaminación de sus Medios Acuáticos"**. Revista de la Universidad Cristóbal Colón, Vol. 10, Veracruz, pags. 84 a 90, 1994.

Correa Pérez, Genaro. **"La Mariposa Monarca de la Sierra Transversa del Sistema Volcánico Transversal"**. Revista de la Universidad Cristóbal Colón, Vol. 9, Veracruz, pags. 27 a 40, 1992.

Correa Pérez, Genaro. **"Aspectos Geográfico-Ecológicos del Aprovechamiento del Agua en la Depresión del Lerma Chapala en el Estado de Michoacán"**. XII Congreso Nacional de Geografía, INEGI-SMGE-CONACYT, Aguascalientes, 1992.

Cortina Villar, Sergio. **Cambios en el Aprovechamiento de la Tierra Quintanarroense**. Revista Caribe, No. 3 CIQRO, pp. 37-48, 1994.

Culbert, T. Patrick and Don S. Rice (Editors). **Precolumbian population, history in the maya Lowlands**. University of New México press, 1990.

Dachary, Alfredo C. et al. **Quintana Roo: Los retos del fin de siglo**. CIQRO, 1992.

De Graaf, N.R. y R.L. H. Poeles. **The Celos Management System: A Polycyclic Method for Sustained Timber Production in South American Rain Forest**. Columbia University Press, 1978.

Deland Pohl, Mary (Ed.) **Ancient Maya , Wetland Agriculture Excavations on Albion Iscand Northern Belize**. Westview press, Boulder, San Francisco-Oxford, 1990.

Dengo, G. **Estructura Geológica e Historia Tectónica de América Central**. Reunión de Geología de América Central, 1968.

Diario Oficial de la Federación. 6 junio 1994.



BIBLIOTECA
DR. JORGE A. VIVO

Doolittle, William E. **Canal Irrigation in prehistoric México. The Sequence of Tecnological Change.** University of Texas Press, Austin, 1990.

Eardley A. J. **Tectonic Relations of Northand South América.** Am. Assc. Petroleum Geol. Bull. V. 38, pp. 707-773, 1954.

Ewel, J. **Secondary Forest; the tropical wood resource of the future.** In M. Chavaría ed. Simposio Internacional sobre las ciencias forestales y su contribución al desarrollo de la América tropical. San José, C.R., Ed. EUNED, 1994.

FAO-UNESCO. **Clasificación Mundial de los Suelos.** París, 1974.

Ferré-D'Amaré, R. y Hector Palacios. **Uso del suelo y densidad de poblaciones en tres municipios del norte de Chiapas.** Memoria de la primera conferencia de geografía regional Tuxtla Gutiérrez, 1972.

Ferré-D'Amaré, R. et. al. **Asimetrie Dans la Región Huateca Huejutla-Tantoyuca.** Congreso Internacional de Americanistas. París-Francia, 1976.

Ferré D'Amaré, R. **Aprovechamiento Integral de los Bosques Acuáticos para el Desarrollo Rural.** World Congress on Water Resources, México, 1978.

Ferré D'Amaré, R. y David Velázquez Torres. **Los Bosques Tropicales de Quintana Roo: su Impacto Ambiental.** ICAES, México, 1993.

Ferré D'Amaré, R. y David Velázquez Torres. **Geografía y Sociedad en el Bosque Tropical de la Península de Yucatán.** IX Conferencia Internacional de la Society for Philosophy and Technology. Noviembre, 1996.

Fernández O. y L.M. Tarrío. **Ganadería y Estructura Agraria en Chiapas.** UAM, Xochimilco, México, 1983.

Fraga, Julia y Luisa Paré. **La Casta de Yucatán: Desarrollo y Vulnerabilidad Ambiental.** UNAM, cuadernos de investigación 23, pp. 18-19, 1994.

Fuentes Aguilar, Luis y Manuel Guerrero. **El Abasto para el área Cancún-Tulum, Quintana Roo.** UNAM, pp. 6-8, 1989.

García, Enriqueta

Cartas Climáticas de la República Mexicana 1970-1990 (actualización para INEGI). conferencia dictada en la Facultad de Geografía de la UAEM, 6 de diciembre 1996.

Gareth Porter y Janeth Welsh Brown. **Global Environmental Politics.** San Francisco. West View Press, 1991.

Gobierno del Estado de Campeche. **Programa Bosque Modelo Calakmul.** Pp. 2-46, 1995.

Gobierno del Estado de Campeche.

Campeche y sus Recursos Naturales, 1996. pp. 3-12

Gómez Pompa, A. and Andrea Kauz. **Traditional Management of Tropical Forests en México.** Columbia University Press, New York, 1990.

Gómez Pompa, Arturo. **Los Recursos Bióticos de México (Reflexiones).** INIRB, pp. 75-100, 1985.

Gourou, Pierre. **ATLAS HACHETTE.** Paris, 1972.

- Guerrero González, Manuel. **Los Suelos Agropecuarios del Estado de Morelos**. Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias. UNAM, 1993.
- Guerrero González, Manuel. **Regionalización de los Salarios Mínimos de la República Mexicana**. Comisión Nacional de Salarios Mínimos, 1970.
- Hagget, Peter. **Geografía. Una síntesis moderna**. Editorial Omega. Barcelona, España, 1983.
- Halfpeter. **Diversidad Biológica y Cambio Global**. Revista Ciencia y Desarrollo, Mayo-Junio 1992.
- Henning Flaschenberg. **Ejidos Forestales de Quintana Roo**. (Inédito) pp. 10-20, 1993.
- ICA. **Diagnóstico Socioeconómico del Sur de Campeche y Quintana Roo**. (Documentos de trabajo), 1979.
- INEGI. **Anuarios Estadísticos de Campeche, Quintana Roo y Yucatán**. 1991.
- INEGI. **Cartas: Geológica, Topográfica, Climas y Vegetación**. 1992.
- Instituto de Geografía. **Atlas Nacional de México**. Vol. II, UNAM, 1990.
- Janka, H. et. al. **Bases Metodológicas para la Formulación de un Programa de uso Múltiple en un Trópico Húmedo: en Alternativas para el uso del Suelo en Áreas Forestales del Trópico Húmedo**. Acuerdo México-Alemania (SARH), INF, Publ. Especial No. 26 (1), México, 1981.
- Konrad, Herman et. al. **Calakmul, Historia y Ecología**. SEDESOL, Universidad Autónoma de Campeche, p.p. 1-10, 1991.

- La Jornada. **La Sustentabilidad y los Bosques Mexicanos**. Número 32, 13 sept., 1994.
- Laszlo, Erwin. **La Gran Bifurcación**. Ed. Gedisa, pp. 42-43, 1990.
- Le Monde. **Un savoir-faire Francais: La Foret et le bois**. 1985.
- Linuma, O. P.; J. F. Lynch & B. Mackinnon. **New and Note worthy records of Birds from the eastern Yucatán Península**. Wilson Bull, 101 (3) (390-409), 1992.
- Little, Paul E. et al. **Ecología Política de Cuyabeno. El Desarrollo No Sostenible de la Amazonia**. Ed. Abya-Yala, 1992. pp 177-185.
- López Ramos, E. **Geología de México**. Vol. II, UNAM, 1979.
- López Recendez, R. et. al. **Quintana Roo: Urbanización Espacial**. Puerto Morelos, Q.Roo, México. CIQROO, 1980.
- Lowe R., G. **Development of Taungya in Nigeria in Agroforestry: Realities Possibilities and Potentials**. Martinus Nijhoff Pubs., 1987.
- Meadows et al. **Mas allá de los límites del crecimiento**. Ed. Aguilar., pp. 48-51, 1994.
- Melo, Carlos et al. **Avance en el Análisis de Niveles de Degradación en Chiapas**. Revista de Chiapas, 1988.
- Ministère de L'agriculture, République Francaise. **Politique Forestiere et communautes Rurales**. 1985.

Ministère de L'agriculture, République Française. **Le Commerce International des Bois Tropicaux.** 1985.

Miranda, F. **Estudios Acerca de la Vegetación en los Recursos Naturales del Sureste y su Aprovechamiento.** II parte, Tomo 2, Ed. IMERNAR, 1958.

Moran, Emilio F. **La Ecología Humana de los Pueblos de la Amazonia.** Fondo de Cultura Económica, 1993.

↙ Mundo Científico (Revista). **La contaminación del Aire Tropical.** La Recherche, Num.36, pp 540-550, 1984.

Myers, N. **The Primary Source Tropical Forest and our Future.** Norton, New York, 1980.

Navarro, D., T. Jiménez y J. Juárez. **Los mamíferos de Quintana Roo.** CIQRO, pp. 371-350. 1990.

Niembro- Rocas, Aníbal. **The Campechian Multiporse trees: A renewable resources for the agroforestry development in the south eastern tropical regions of México.** 1994.

Ochoa, L. **Sobrepoblación, Deforestación y Agricultura, Causas y Consecuencias en el "Colapso Maya".** Biótica: 3: 145-155, México, 1980.

Ogneva Himmelberg, Yelena. **Cambios en los Patrones de Vegetación del sur de Quintana Roo.** Tesis Doctoral (inédito), Universidad de Clark, Depto. Geografía, 1995.

Organización de Ejidos Forestales de Quintana Roo "Chaktemal" S.C. **Estudio de Manejo Integral Forestal de los Ocho Predios (Inédito).** 1993.

- Orozco, José Luis. **Sobre el orden liberal del mundo**. UNAM- Porrúa, pp. 79-82, 1995.
- Paré, L. **El Eucalipto y la Integración de México al Mercado Internacional**. En el Cotidiano 48: 53-57, UNAM. México, 1992.
- Pennington, T.D. y J. Sarukhan. **Manual para la identificación de los principales árboles tropicales de México**. INIFAP y FAO, pp 5-40, México, 1968.
- Periódico Oficial Gobierno Constitucional del Estado de Campeche. **Ley del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Campeche**. 22 junio 1994.
- Pontigo, J.L. **La Ganadería Bovina en la costa y norte de Chiapas**. Revista de Difusión Científica, Tecnológica y Humanística. Chiapas, 1990.
- Pozo de la Tijera, et al. **Estudios Ecológicos Preliminares de la Zona Sur de Quintana Roo**. CIQRO, pp. 49-55, 1991.
- Prance, G. T. **The Changing Forests**. I.N.G.T. Prance and T.E Lovejoy Eds. Key Environments: Amazonia, New York: Pergamon Press, 1985.
- Putsch, M. **La Cuestión Ganadera en México**. Cuadernos del CIIS No. 1, México, 1980.
- Rankim, J. K. **Forestry in the Amazon**. In G.T. Prance and T. E. Lovejoy, eds. Amazonia. Oxford, England: Pergamon Press, 1985.
- Restrepo, Iván. **Las Plaguicidas**. Edit. Océano, 1991.
- Rico-Gray, B. **Estudio de la Vegetación de la Zona Costera Inundable del Noroeste del Estado de Campeche, México: Los Petenes**. Biótica, pp. 171-190, 1982.

Rzedowski, J. **Vegetación de México**. Ed. Limusa, México, 1994.

Rich, Bruce et. al. **Lessons of the Rainforest**. San Francisco West View Press, p.p. 118-130, 1992.

Robledo, C. **Educación, Capacitación e Investigación para la Organización Social**. SEDESOL, 1993.

Roosvelt, A. **Resource Management in Amazonia Before Conquest: Beyond Ethnographic Projection**. D.A.Posey and W. Balee (EDS) Resource and folk Strategies, vol: 7, Advances in Economic Botany. The New York Botanical, 1989.

Sachs, Wolfgang (Ed.) **Global Ecology. A new Arena of Political Conflict**. Zed Book. London & New Jersey, 1993.

✓ Sánchez González, Ma. Consuelo. **Uso y Manejo de la leña en X-Uilub, Yucatán**. Fascículo 8 etnoflora, Universidad Autónoma de Yucatán, 1993.

SARH. **Inventario Nacional Forestal de Gran Vision**. México, 1991-1992.

SARH. **Programme National des Bois Et Forêts**. 1985-1988. (Resume).

Schmidt, P.J. **La Entrada del Hombre en la Península de Yucatán**. En Origenes del Hombre Americano. SEP, 1988.

Schmink, M. and. C.H. Wood. **The political Ecology of Amazonia**. P.D. Little and Horowitz (EDS) Land and risk in the third world boulder: West view, 1987.

- Schmink, M. **The Socioeconomic Matrix of Deforestation**. University of Florida. 1992.
- Schuette, D.C. **Iron Deficiency Anemia as the Cause of Hyperostosis Among the precolumbian Maya**. (Unpubl.) M.A Thesis California State University, 1979.
- SECTUR. **Mundo Maya**. (Revista), Vol. 2 Nums. 1,2 y 3, 1993-1994.
- SECTUR-TABASCO-YUCATÁN. **Boletines Informativos de Turismo**. 1993-1994.
- SECTUR-YUCATÁN-SEDESOL. **Programa Nacional de Solidaridad**. México, 1990.
- Sepúlveda, Luis. **Un Viejo Que Leía Novelas de Amor**. Tusquets, editores, 1994.
- Sistema Económico Latinoamericano. **El FMI, El Banco Mundial y La Crisis Latinoamericana**. México, Ed. Siglo XXI, 1986.
- Smith, D. **Patterns in Human Geography**. Harmondsworth, Middlesex, Inglaterra, Penguin, 1975.
- Toledo M. **"La biodiversidad Biológica de México"**. Ciencia y Desarrollo, V. 8, No.14, pp.18-32, 1988.
- Tudela, F. **Los Hijos Tontos de la Planeación: Los Grandes Planes en el Trópico Húmedo Mexicano**. Centro de Estudios Demográficos. Colmex, México, 1982.
- UAC. **Programa de Manejo Reserva de la Biósfera Calakmul, Campeche**. 1992.
- Vadillo López, Claudio. **La region del palo de tinte: El Partido del Carmen, Campeche, 1821-1857**. Fondo Estatal para la Cultura y las Artes. Campeche, 1994.

- Vayda, A. P. et al. **"Interactions between people and forests in east Kalimantan"**. *Culture and Conservation*, J. Mc Neely y D. Pitt (eds.), 1985.
- Velázquez Torres, D. (Compilador). **Geografía y Urbanismo**. UAM, Iztapalapa, 1987.
- Velázquez Torres, D. **El Medio Ambiente y las Ciudades en Quintana Roo** (Ensayo inédito). Universidad de Quintana Roo, 1991.
- Velázquez Torres, D. **Perfil de Análisis Ecoturístico**. Universidad de Quintana Roo. (mecanografiado), Quintana Roo, 1993.
- Velázquez Torres, D. y R. Ferré D'Amaré. **Biodiversidad del Caribe Mexicano, un Espacio Socioeconómico en Cambio**. Universidad de Varsovia, Cesla (Memorias de la FIELALC), 1993.
- Velázquez Torres, D. **Consideraciones Generales a la Iniciativa de Ley de Asentamientos Humanos y Ordenamiento Ambiental del Estado de Quintana Roo**. Presentado ante el Congreso del Estado, septiembre, 1994.
- Velázquez Torres, D. et. al. **Atlas de Procesos Territoriales de Quintana Roo** (Proyecto de Investigación en Desarrollo). Chetumal, UQROO, 1996.
- Viniegra, F. **Geología del Macizo de Teziutlan y la Cuenca Cenozoico de Veracruz**. Bol. Asoc. Mex. de Geoc. Petr. Vol.XVII Nums. 7-12, 1965.
- Vivó Escoto, J.A. **La conquista de Nuestro Suelo**. Canacindra, México, 1958.
- Yves, Lacoste. **La Geografía: Un arma para la guerra**. Barcelona, Ed. Anagrama, 1977.

Weaver, P. **Agri-Silviculture in Tropical América.** Unasulva 31 (26), 1979.

Wyat Smith. **Problems and Prospects for Natural Management of Tropical Moist Forests.**

Mergen J. R. Vincent, eds. **Natural Management of Tropical Moist Forests,** New Haven:
Yales University Press, 1987.

GLOSARIO DE TÉRMINOS LOCALES

ACAHUAL: Es toda vegetación sucesiva resultante de una alteración natural o inducida de los bosques tropicales, que tiende a reestablecer las condiciones anteriores. Es un sinónimo de bosque de segundo crecimiento.

AGUADAS: Son cuerpos de agua presentes en las selvas, se forman en las depresiones naturales del terreno e incrementan su nivel de agua en la temporada de lluvias. Son una fuente de abasto de agua para los pobladores y para una gran cantidad de fauna silvestre de la región.

ALJIBE: Es una construcción diseñada para la captación y almacenamiento del agua de las lluvias, consiste en una parte subterránea que es donde se almacena el agua y de una parte externa que es la zona captadora del líquido.

ÁREAS DE RAMONEO: Áreas donde el ganado se alimenta del follaje de diversos árboles, así como de sus frutos cuando éstos caen al suelo.

BEJUCOS O LIANAS: Son todas aquellas plantas cuyo hábito de crecimiento es por medio de otras plantas que les sirven como sostén.

CAMPESINO: Término que reciben las personas que se dedican a las labores agropecuarias, es sinónimo de ejidatario.

CARPINTERÍA: Por lo general, son pequeñas fábricas domésticas en las que se elaboran muebles y cajas para la cría de colmenas para miel.

CURBATO: Depósito circular de madera utilizado para captar las aguas de lluvia y que se localiza en la superficie.

DESMONTE: Es la eliminación completa o parcial, accidental o intencional, por fenómenos naturales o artificiales de cualquier vegetación natural, inducida, cultivada o silvestre.

EJIDO: Es un tipo de tenencia de la tierra que surgió como resultado de la Revolución Mexicana, eliminando progresivamente los grandes latifundios o terratenientes que poseían grandes extensiones de tierras. El ejido se constituyó por resolución presidencial y consistió en la dotación de estas tierras a grupos de solicitantes, quienes se convertían en poseedores y usufructuarios de los terrenos otorgados y no tenían la facultad para venderlos, únicamente se heredaban a los sucesores. Actualmente por las modificaciones al artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y a la formulación de la nueva Ley Agraria, los terrenos ejidales que fueron dotados, son propiedad de los ejidatarios y tienen la facultad para venderlos, así como para asociarse con otros ejidos y particulares para hacerlos más productivos.

Son órganos del ejido: La Asamblea General, El Comisariado Ejidal y El Consejo de Vigilancia.

La Asamblea General de ejidatarios, es el órgano supremo del ejido y es de su competencia los siguientes asuntos:

- * Formular y modificar el reglamento interno del ejido.
- * Aceptar y separar ejidatarios, así como sus aportaciones.
- * Presentar los informes del comisariado ejidal y del consejo de vigilancia, así como la elección y remoción de sus miembros.
- * Cuentas o balances, aplicación de los recursos económicos del ejido y otorgamiento de poderes y mandatos.

- * Aprobación de los contratos y convenios que tengan por objeto el uso o disfrute por terceros de las tierras de uso común.
- * Distribución de ganancias que arrojen las actividades del ejido.
- * Señalamiento y delimitación de las áreas necesarias para el asentamiento humano, fundo legal y parcelas con destino específico, así como la localización y relocalización del área de urbanización.
- * Reconocimiento del parcelamiento económico y regularización de tenencia de posesionarios.
- * Delimitación, asignación y destino de las tierras de uso común así como su régimen de explotación.
- * División del ejido o su fusión con otros ejidos.

Entre otras, el Comisariado Ejidal es el órgano encargado de la ejecución de los acuerdos de la asamblea, así como la representación y gestión administrativa del ejido. Está representado por un Presidente, Secretario y un Tesorero, propietarios y sus respectivos suplentes.

El Consejo de Vigilancia está constituido por un Presidente y dos Secretarios, propietarios y sus respectivos suplentes y es de su competencia vigilar que los actos del Comisariado Ejidal se ajusten a los preceptos de la ley y a lo dispuesto por el Reglamento Interno o la Asamblea, así como revisar las cuentas y operaciones del comisariado a fin de darlas a conocer a la asamblea y denunciar ante ésta las irregularidades en que haya incurrido el comisariado.

Por otra parte, la ley agraria establece que las tierras ejidales por su destino se dividen en:

- * Tierras para el asentamiento humano: Son las que integran el área necesaria para el desarrollo de la vida comunitaria del ejido y está compuesta por los terrenos en que se ubique la zona de urbanización y su fundo legal.

- * Tierras de uso común: Estas constituyen el sustento económico colectivo del ejido y están conformadas por aquellas tierras que no hubieron sido especialmente reservadas por la asamblea para el asentamiento de la población, ni sean tierras parceladas. Son tierras de uso común las áreas cubiertas por bosques o selvas.
- * Tierras parceladas: Son las tierras que legalmente y por acuerdo de asamblea han sido fraccionadas y corresponde a los ejidatarios el derecho de aprovechamiento, uso y usufructo de sus parcelas.

EJIDATARIOS: Son las personas propietarias de tierras ejidales y que cuentan con un certificado de derechos agrarios legalmente reconocido.

HACHA: Instrumento manual que se utiliza para cortar árboles y vegetación arbústica dentro de la selva.

JAGUEY: Es una construcción mecanizada que se realiza en las partes bajas de los potreros, con la finalidad de captar y almacenar agua pluvial.

MACHETE: Instrumento metálico manual que se utiliza para la roza de vegetación de diámetros delgados.

MONTE: Se usa como sinónimo de bosque tropical.

NORTE: Es una tormenta tropical que se origina por los choques de masas de aire caliente del sur con masas frías del norte. Se presentan en la temporada de otoño-invierno.

PARCELAMIENTO: Proceso de división de los terrenos ejidales con potencialidad agrícola y ganadera.

POTRERO: Es un terreno especialmente cubierto con pastizales, en el que el uso principal es la ganadería.

SELVA: Se definen como asociaciones vegetales conformadas por varios estratos (verticales), alta diversidad de especies de individuos que se ramifican a los 4 o más metros de altura.

SISTEMA ROZA-TUMBA-QUEMA: Sistema de cultivo tradicional que remueve la vegetación para dar paso a cultivos agrícolas temporales en el tiempo y donde posteriormente se dará inicio nuevamente al proceso de sucesión vegetal.

ROZA: Consiste en cortar con machete o hacha los bejucos o lianas y árboles de diámetro pequeño que puedan influir en el derribo de los árboles de porte alto.

TUMBA: Es el corte de los árboles, se incluye el picado de los árboles para favorecer el secado y posterior quema de ellos.

QUEMA: Práctica tradicional empleada para facilitar la limpia de terrenos destinados a cultivos agrícolas.

UCODEFO: Son las siglas de Unidad de Conservación y Desarrollo Forestal, a quienes por concesión por parte de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos proporcionan Servicios Técnicos Forestales en una determinada superficie forestal de alguna entidad federativa.

APÉNDICE

AMÉRICA LATINA, UNIVERSIDAD, MEDIO AMBIENTE¹

I. CARTA DE BOGOTÁ SOBRE UNIVERSIDAD Y MEDIO AMBIENTE.

Bogotá, Colombia, octubre de 1985.

Consideraciones Generales

- 1.- La introducción de la dimensión ambiental en el nivel de la Educación Superior nos obliga a replantear el papel de la Universidad en la sociedad, y en el marco de los procesos contemporáneos que configuran la realidad latinoamericana del Caribe.
- 2.- Por eso, es necesario insistir en la significación y la función de la Universidad como laboratorio de la realidad contemporánea dentro de las condiciones concretas de la región en el contexto mundial.
- 3.- La inscripción de los países Latinoamericanos y del Caribe en el orden económico internacional, ha generado en ellos un estilo de desarrollo dependiente de los centros de poder hegemónico. Este poder que se ejerce sobre nuestros países se transmite a través de los mecanismos financieros que rigen las negociaciones económicas y la transferencia de los modelos tecnológicos inapropiados para el aprovechamiento de un **potencial ambiental** que en otras condiciones sería capaz de sustentar un proceso sostenido de desarrollo.
- 4.- La dependencia económica y tecnológica de los países Latinoamericanos y del Caribe es al mismo tiempo una dependencia ideológica y cultural de sus pueblos.

¹ Tomado de Ecología, Política/Cultura. México No. 2, Verano 1987, pp. 12-14. Incluye dos importantes documentos adoptados por el pleno del "Primer Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe", realizado en Bogotá, Colombia del 28 de octubre al 1 de noviembre de 1985, por el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Los documentos son: I) Carta de Bogotá sobre Universidad y Medio Ambiente, cuyo texto fue una contribución de Enrique Leff. II) Diez Tesis sobre el Medio Ambiente en América Latina, elaboradas por un grupo de ambientalistas latinoamericanos. Ambos documentos han sido adoptados por varias reuniones y seminarios latinoamericanos.

Esta problemática atañe directamente a las Universidades, por ser los centros que participan en la reproducción de las formaciones, en la generación de los recursos técnicos y en la transformación del conocimiento. En este sentido las Universidades desempeñan un papel estratégico en el desarrollo de nuestras sociedades.

- 5.- Las condiciones de las crisis económicas y políticas de nuestros países plantean la responsabilidad de las Universidades en un contexto más complejo y en una perspectiva más conflictiva. Esta responsabilidad va más allá de la articulación funcional entre la formación de capacidades profesionales y el fortalecimiento de un aparato productivo deformado por la racionalidad económica y el estilo de desarrollo dominante, impuesto desde los centros colonizadores de nuestros pueblos y de sus recursos naturales.
- 6.- Las Universidades tienen la responsabilidad de generar una capacidad científica y tecnológica, capaz de movilizar el potencial productivo de los recursos naturales y humanos de la región a través de una producción creativa, crítica y propositiva de nuestro conocimiento para promover estrategias y alternativas de desarrollo.
- 7.- Las Universidades constituyen un ente vivo y actuante, generador y catalizador de procesos vitales, integrado al cuerpo social no sólo desde la actividad tradicional de la transmisión del saber y la función investigativa, sino también desde la práctica sistemática de transformación continua de la realidad. Es una presencia deliberante y un espacio democrático y abierto a las opiniones, posibilidades y requerimientos propios del quehacer social en todas sus expresiones y manifestaciones.
- 8.- El ambiente de nuestros países debe entenderse como un potencial para este desarrollo alternativo a partir de la movilización de los recursos humanos, ecológicos, culturales y gnoseológicos de la región para dar sentido y fuerza productiva a una racionalidad ambiental de desarrollo más igualitaria, más productiva y sostenible a largo plazo. Ello implica la necesidad de implementar estrategias operativas para la incorporación de la dimensión ambiental en las estructuras universitarias.

- 9.- El ambiente no es un nuevo objeto totalizador del conocimiento capaz de desplazar o cancelar el desarrollo histórico del saber. La perspectiva ambiental del desarrollo del conocimiento emerge desde ese "lugar" de exclusión social, de externalidad económica y de costo ecológico generado por la racionalidad productiva e ideológica dominante. Así, la cuestión ambiental problematiza a todo un sistema de conocimiento que sostiene el estilo productivista de desarrollo prevaleciente.
- 10.- La incorporación de la temática ambiental en las funciones universitarias y la internalización de la dimensión ambiental en la producción de conocimientos, replantea la problemática interdisciplinaria de la investigación y docencia y, en este contexto, la responsabilidad de las Universidades en el proceso de desarrollo de nuestros países.
- 11.- La cuestión ambiental ha generado nuevas temáticas interdisciplinarias que obligan a trascender esfuerzos y métodos pluridisciplinarios anteriores. Entre estos temas se encuentra, entre otros, la necesidad de una descentralización del poder y de los procesos económicos fundada en los criterios ambientales, para generar un proceso de desarrollo mejor equilibrado en lo regional, ecológicamente sostenible y que permita una gestión más democrática de los recursos productivos. Allí se inscriben problemas globales y complejos como el de la racionalidad energética de los procesos productivos o la problemática alimentaria de nuestros pueblos; el manejo integrado de nuestros recursos, la satisfacción de sus necesidades básicas y su calidad de vida.
- 12.- El estado actual del pensamiento ambiental no permite dar soluciones inmediatas a estos problemas. La incorporación de la dimensión ambiental al conocimiento requiere de grandes esfuerzos teóricos y metodológicos para la conducción de investigaciones concretas y participativas en los problemas prioritarios de nuestro medio ambiente social, incluyendo la utilización racional de nuestro medio natural. Esto implica reformulación de las actuales estructuras académicas, que permita la incorporación de la temática ambiental en los programas de investigación, docencia y extensión, dentro de una perspectiva

interdisciplinaria. Lo ambiental no es una moda ideológica, sino potencial de desarrollo que demanda su derecho de ciudadanía y un pasaporte para transitar libremente por las fronteras tradicionales del conocimiento. Corresponde a las Universidades buscar las formas operacionales para dar cauce al potencial ambiental en los diferentes contextos universitarios.

- 13.- Las Universidades Latinoamericanas se encuentran en momentos difíciles para ensayar cambios administrativos y un reordenamiento de sus estructuras institucionales. Algunas se encuentran bloqueadas por criterios políticos impuestos, otras se encuentran en una vía democrática de reconstrucción y la mayor de las Universidades enfrentan un agudo problema de financiamiento de sus programas actuales. Esto lleva a las Universidades a establecer programas académicos e investigativos rentables a corto plazo, que son sobre todo relacionados con la aplicación tecnológica, descuidando la investigación básica de los ecosistemas y de los recursos propios que podrían generar alternativas tecnológicas. En esta forma se olvida la atención de los problemas ambientales inmediatos de las comunidades que permita traducir sus problemas en un proceso integral de investigación y fortalecer en ellas su capacidad científica y técnica para una gestión ambiental del proceso de desarrollo.

II. DIEZ TESIS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE EN AMÉRICA LATINA.

- 1.- El orden económico internacional vigente ha determinado, en los países latinoamericanos, un estilo de desarrollo que provoca tanto una degradación a los ecosistemas como un empobrecimiento de la mayoría de la población. Las modalidades de explotación de los recursos naturales producen un deterioro superior a las posibilidades de regeneración de los sistemas naturales. El estilo de desarrollo generado por este orden económico internacional se establece a través de la mediación de sectores sociales locales que comparten sus beneficios y transfieren a los sectores mayoritarios de la población sus crecientes sociales y ambientales.

- 2.- Los mecanismos financieros que actúan en el orden internacional han profundizado la crisis estructural de la región. Su manifestación más evidente es la deuda externa. La creciente exportación de materias primas de la región se lleva a efecto para cubrir los elevados intereses de una deuda impagable. La situación es compartida por la gran mayoría de los países del Tercer Mundo, que van cobrando conciencia de que pagan con su propio deterioro tanto los desequilibrios económicos de los países altamente industrializados, como el precio de las economías de guerra, que inhiben el progreso y amenazan la existencia misma del género humano.
- 3.- América Latina cuenta con riquezas naturales suficientes para satisfacer las necesidades básicas de su población y con un potencial ecológico y humano para introducir un proceso sostenido de desarrollo. Sin embargo, el inadecuado manejo de sus recursos ha reducido a la eliminación o alteración drástica de sus ecosistemas naturales en territorios que cubren un 35% y un 45% de la superficie continental.
- 4.- La degradación del potencial ambiental de desarrollo no es resultado, pues, de una presión demográfica excesiva sobre el territorio; se debe fundamentalmente a la incorporación de patrones tecnológicos impulsados por un estilo de desarrollo dependiente centralizado y homogeneizante.
- 5.- La compleja causalidad que interviene en la génesis de la problemática ambiental hace que ésta deba concebirse como la articulación de un conjunto de procesos naturales y sociales. Se requiere, por consiguiente, de un diagnóstico estructural de sus causas que permita identificar soluciones alternativas.
- 6.- Se requiere así, el ambiente como un potencial productivo para un desarrollo alternativo, más igualitario y sostenible, fundado en el manejo integrado de sus recursos ecológicos, tecnológicos y culturales. Esta concepción contrasta con las ideas dominantes en las que el ambiente se considera como un factor limitante o un recurso natural disponible cuya

degradación sería el costo ineludible del desarrollo. Surge así en América Latina un pensamiento propio en relación con la temática ambiental.

- 7.- La concepción emergente en América Latina trasciende a las limitaciones de las políticas ambientales que se centran en el control técnico y prevención de los efectos puntuales ecodestructivos. Los análisis sectorializados de algunas de sus manifestaciones o de los instrumentos técnicos de solución (lluvia ácida, mejoramiento genético, dispositivos anticontaminantes, etc.) no permiten establecer un diagnóstico integrado de las causas de la degradación ambiental ni proponer procesos alternativos capaces de revertir sus efectos negativos.
- 8.- En el plantamiento emergente, el sistema productivo tiene por objeto fundamental la satisfacción de las necesidades básicas de la población y el mejoramiento de su calidad de vida. Esto implica sustituir el objetivo de lograr la máxima ganancia inmediata por una nueva racionalidad productiva que haga compatibles el beneficio social y el ambiental.
- 9.- La implementación de esta racionalidad requiere de la puesta en marcha de una política científica y tecnológica que tome en cuenta las condiciones naturales, sociales, económicas y culturales de cada país o región para el aprovechamiento integrado de sus recursos.
- 10.- Las soluciones concretas a los problemas ambientales dependen, en últimas instancia de una nueva capacidad organizativa de la sociedad en su conjunto, basada en los valores culturales de las comunidades, la creatividad popular y su potencial innovativo. Tales soluciones no pueden darse fuera del marco de una voluntad política que rompa con la dependencia económica, ideológica y tecnológica, y propicie las condiciones para una gestión participativa y democrática de los recursos.