

Diagnóstico de la caoba  
(*Swietenia macrophylla King*)  
en Mesoamérica

# Visión general

Dr. Julio C. Calvo  
Centro Científico Tropical

abril 2000

**PROARCA/CAPAS**

## **ACERCA DE ESTA PUBLICACIÓN**

*Esta publicación y el trabajo descrito en ella fueron financiados por la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) en el contexto de CONCAUSA, la declaración Conjunta Centroamérica – Estados Unidos (Miami, octubre de 1994) sobre la conservación del ambiente en Centroamérica. Las opiniones e ideas presentadas aquí no son necesariamente respaldadas por USAID, ni representan sus políticas oficiales.*

## **ABOUT THIS PUBLICATION**

*This publication and the work described in it were funded by the U.S. Agency for International Development (USAID) in the context of CONCAUSA, the Joint Central America – USA declaration (Miami, October 1994) on conservation of the environment in Central America. The views and ideas presented here are not necessarily endorsed by USAID, nor do they represent USAID's official policies.*

# Contenido

RESUMEN .....	1
I. Introducción.....	2
1.1 Antecedentes.....	2
1.2 Objetivos del Diagnóstico.....	3
1.3 Aspectos Metodológicos del Diagnóstico.....	3
1.4 El Proceso de Cartografía.....	4
1.5 Productos y Equipo Técnico del Diagnóstico.....	5
II. Algunas Conclusiones sobre el Estado de la Caoba en Mesoamerica.....	7
2.1 Distribución Original y Actual de la Caoba en Mesoamérica.....	7
2.2 Ecología y Manejo de la Especie.....	8
2.3 Explotación y Comercialización.....	10
2.4 Cosecha Ilegal de la Especie.....	11
2.5 Industrialización de la Madera.....	11
2.6 Certificación Forestal.....	12
2.7 La Sostenibilidad del Manejo del Bosque Natural en Mesoamérica.....	13
2.8 ¿Agotamiento de las Reservas de Caoba en Mesoamérica?.....	14
III. Elementos para una Estrategia de Conservación y Uso de la Caoba en Mesoamérica 16	
3.1 Mejorar la Calidad de Información sobre la Caoba en Mesoamérica.....	16
3.2 Definir la Visión del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM).....	16
3.3 Fomentar la Sostenibilidad en el Manejo de los Bosques Latifoliados.....	17
3.4 Reconvertir el Sector Industrial.....	17
3.5 Modernizar el Marco Legal, Institucional y Político.....	18
IV. Referencias.....	19
<b>Cuadros</b>	
Cuadro 1: Distribución de Área Original y Actual de Bosques con Caoba.....	8
Cuadro 2: Rangos de Densidad y Volumen por Hectárea de Caoba en Mesoamérica.....	9
Cuadro 3: Cosecha y Exportación Anual de Caoba en Mesoamérica en m <sup>3</sup> .....	10
Cuadro 4: Escenarios Para Estimar el Área de Aprovechamiento Anual y Plazos en Años de Agotamiento de las Reservas Comerciales de Caoba en Mesoamérica.....	15
<b>Mapas</b>	
Mapa 1: Distribución original de la caoba en mesoamérica.....	20
Mapa 2: Distribución actual de bosques naturales con caoba en Mesoamérica.....	21
Mapa 3: Bosques con potencial de caoba en áreas protegidas de Mesoamérica.....	22
Mapa 4: Principales rutas de comercio histórico de caoba.....	23

## RESUMEN

Por iniciativa de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) y de PROARCA/CAPAS, el Centro Científico Tropical (CCT) y un grupo de consultores de la región realizó un diagnóstico de la situación de la caoba (*Swietenia macrophylla King*) desde el sur de México hasta Panamá, considerando sus existencias actuales, marco legal e institucional, producción y comercialización, estado actual de conservación y las acciones promisorias para un manejo sostenible. Los resultados de los diagnósticos de cada país y el regional fueron validados en talleres con participación de representantes del sector forestal.<sup>1</sup>

Este diagnóstico indica que el área de distribución original de la caoba en Mesoamérica llegó a ser hasta de 41 millones de ha, de los cuales se estima que hasta mediados de la pasada década aún existían 15 millones ha con cobertura forestal, equivalentes a un 36% del área original de la especie. Los países en donde el porcentaje de pérdida del bosque latifoliado con caoba ha sido muy acelerado son: El Salvador (81%), Costa Rica (84%) y Panamá (74%) y México (76%). Se estima que un 4.3% del área original y un 11.5% del área actual con bosques se encuentra en parques nacionales y otras áreas de protección absoluta.

A excepción de Costa Rica, la explotación de los bosques latifoliados se ha concentrado en muy pocas especies, pero principalmente en las especies preciosas como la caoba y el cedro. En promedio el volumen comercial de la caoba de estos bosques apenas es del 5% del volumen total comercial. Sin embargo, el volumen de cosecha de caoba representa más del 70% del volumen de cosecha total, lo que indica que el aprovechamiento es sumamente selectivo y que se basa fundamentalmente en la comercialización de esta especie.

Los datos que se lograron obtener en este diagnóstico indican que en promedio en Mesoamérica se cosechó legalmente 124,000 m<sup>3</sup>/año de caoba en los últimos años. Costa Rica y El Salvador no tiene producción comercial debido a que la sobre explotación agotó el recurso. Panamá aún tiene una producción, pero esta es despreciable si se compara con los otros países productores. De acuerdo a los valores promedio de Nicaragua, Guatemala y Belice, las exportaciones equivalen al 67% de la cosecha total. Algunos consideran que la relación de cosecha ilegal puede ser equivalente al 100% y 200% de la cosecha legal dependiendo de los giros en la política forestal.

Con algunas excepciones la industria primaria es obsoleta, con preferencia a la industrialización de grandes diámetros y ausencia de sierras adecuadas a la densidad de las maderas densas tropicales. Esta industria tiene un desperdicio considerable, entre 50 y 60% de rendimiento, y no ha favorecido la introducción de un adecuado número de otras especies en el mercado. La mayor parte del volumen exportado es madera semiprocesada, con muy poco valor agregado.

Este documento resume e integra los resultados de los diagnósticos y talleres. Al concluir se propone un conjunto de elementos para ser considerados en el planteamiento de una estrategia de conservación y uso de la caoba y los bosques latifoliados de Mesoamérica.

**Julio Calvo, CCT**

**Hilda Rivera, PROARCA/CAPAS**

---

<sup>1</sup> Los diagnósticos nacionales, memorias de talleres, y otros documentos son publicados por PROARCA/CAPAS (10c 6-40 z9, Guatemala, CA), [www.capas.org](http://www.capas.org), [capas@guate.net](mailto:capas@guate.net), Tel (502) 331-3373, Fax: (502) 362-2044

## I. Introducción

### 1.1 Antecedentes

La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) tiene un marcado interés en conocer la situación actual de la especie “caoba” (*Swietenia macrophylla King*) en la región mesoamericana (Sur de México, Centro América y Panamá). Esta especie conocida como caoba en Mesoamérica, “mara” en América del Sur o “mahogany” en inglés, posee un alto valor comercial y ha sido explotada desde tiempos coloniales en sus lugares de origen. Hoy en día la caoba se sigue explotando en varios sitios de la región legal o ilegalmente; inclusive, las existencias comerciales exportables fueron agotadas en El Salvador y Costa Rica.

La caoba, por ser una especie de dosel que produce abundante semillas, es bien conocida y apreciada por los industriales de la madera. Por sus características biológicas tiene gran potencial para ser la base de un sistema de aprovechamiento sostenible del bosque bajo prácticas silvícolas adecuadas. Sin embargo, tanto hoy como en el pasado, los sistemas de aprovechamiento tradicionales en la mayoría de los casos sólo han buscado la cosecha de los árboles disponibles en el bosque, sin importar su futuro. Este sistema de aprovechamiento, no solo atenta contra la permanencia directamente de la especie en grandes extensiones, sino que también representan una competencia desleal para aquellos proyectos que pretenden manejar adecuadamente el recurso, porque al no incurrir en costos de manejo, y muchas veces, ni siquiera pagando el impuesto de la “madera en pie”, afectan el precio de la madera en el mercado perjudicando la economía de las áreas bien manejadas.

Ante esta realidad, se han externado diferentes posiciones y puntos de vista. Algunos opinan que sería mejor prohibir por completo la comercialización de la caoba, incluyéndola en el Apéndice I de CITES, pero otros piensan que se deben permitir solamente la comercialización de madera proveniente de planes de manejo y bajo un buen sistema de monitoreo, para lo cual se sugiere incluirla en el Apéndice II de CITES. En medio de esta discusión existen varias organizaciones ambientales, sociales, e industriales interesadas en manejar apropiadamente el recurso para crear fuentes de empleo, evitar la pérdida del bosque, y conservar la especie.

Cualquiera de las posiciones antes expuestas requiere conocer la situación real de la caoba en Mesoamérica. Por esta razón es que PROARCA/CAPAS ha contratado al Centro Científico Tropical para coordinar un diagnóstico mesoamericano sobre el estado de uso y conservación de la especie.

## **1.2 Objetivos del Diagnóstico**

El objetivo general es determinar la situación actual de la caoba (*Swietenia macrophylla King*) en Mesoamérica considerando sus existencias actuales, marco legal e institucional, producción y comercialización, estado actual de conservación y las oportunidades promisorias para un manejo sostenible. Los objetivos específicos son:

1. Llevar a cabo un diagnóstico nacional para cada uno de los países de la región (el sur de México, Guatemala, Belice, Honduras, El Salvador, Nicaragua, Costa Rica, y Panamá) mediante la compilación y análisis de estudios disponibles sobre el sector forestal, y en especial, sobre caoba.
2. Validar y analizar el diagnóstico de cada país a través de talleres nacionales con participación de conocedores de la especie y del sector forestal.
3. Integrar la información a nivel mesoamericano y validarla en un taller regional con participación de conocedores de la especie y el sector forestal mesoamericano.
4. Formular recomendaciones para el manejo y conservación de la especie.

## **1.3 Aspectos Metodológicos del Diagnóstico**

Tomando en cuenta la poca y dispersa información disponible de este tema, el nivel de detalle del este diagnóstico se define como reconocimiento, esto es, revisión y sistematización de información disponible en cada país, incluyendo las bases de datos correspondientes a mapas de distribución de cobertura forestal, áreas protegidas y distribución original de la especie.

Para lograr los objetivos indicados se contrató en cada país a un consultor con experiencia en el campo para que levantara, analizara, e integrara un diagnóstico de la situación de la especie. Una vez concluido cada diagnóstico se organizó en cada país un taller para validar y discutir la información generada. Al terminar todos los talleres y teniendo los diagnósticos de cada país, se organizó un taller regional para analizar la situación de la especie y discutir las posibles recomendaciones a nivel regional. Este taller se aprovechó también para realizar una reunión técnica de “CITES y Caoba en Mesoamérica,” con el objetivo de analizar las implicaciones de un cambio de categoría de la especie entre el Apéndice III y II de CITES.

Se inició con los diagnósticos nacionales a principios de marzo de 1999 y se concluyeron en el mes de julio del mismo año. Los talleres nacionales se organizaron entre agosto y septiembre y en el mes de octubre se organizó a nivel regional el taller de validación, conjuntamente con la reunión de “CITES y Caoba en Mesoamérica.” Este taller y la reunión de CITES fueron patrocinados por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) y su Campaña de Bosques para la Vida. Entre noviembre de 1999 y enero de 2000 se integró

la base de datos cartográfica en el Sistema de Información Geográfico del CCT, generándose mapas integrados de la situación de la especie a finales de febrero del 2000.

Cada consultor nacional trabajó con un contraparte del CCT, quién brindó acompañamiento al diagnóstico en cada país y asistió al taller nacional de validación. Aparte de los diagnósticos nacionales el CCT levantó dos reportes adicionales; uno sobre la silvicultura y genética de la especie, y una revisión bibliográfica de la misma.

#### **1.4 El Proceso de Cartografía**

Para la delimitación de la distribución original de la caoba en la región se trabajó con un Sistema de Información Geográfica (SIG), con el que se reprodujeron los criterios que determinan la distribución original de la especie. Esto incluyó las condiciones ecológicas óptimas reportadas en la literatura:

Temperatura: > 22 °C

Precipitación: > 1000 mm por año

Meses secos: > 1 mes por año

Tales condiciones fueron identificadas en una primera aproximación mediante la información del Sistema de Zonas de Vida del Mundo del Dr. Leslie R. Holdridge. Cada uno de los países, excepto México, cuentan con mapas de zonas de vida.

Contándose con la información de estos mapas, se procedió a clasificar la aptitud de cada zona de vida para el crecimiento de la caoba según cumplieran con las condiciones ecológicas mencionadas anteriormente. Las zonas de vida que resultaron con aptitud son: Bosque seco Tropical y Bosque húmedo Tropical, más sus diferentes transiciones. Así mismo las transiciones “caliente” del Bosque húmedo Premontano, Bosque muy húmedo Premontano, Bosque húmedo Subtropical y Bosque muy húmedo Subtropical. Adicionalmente, se incluyeron las partes bajas de las zonas de vida de estos bioclimas (biotemperatura entre 24°C y 22°C). Un caso especial lo constituye la Zona Vida Bosque muy húmedo Tropical que tiene poblaciones de caoba solamente en aquellas áreas donde se presenta un período seco mayor a un mes (que no es lo común para el bioclima).

Además de definir las zonas de vida y las transiciones aptas para caoba se digitalizó la curva de los 800-1000 metros sobre el nivel del mar del Mapa de América Central a escala 1: 1.500.000, para así diferenciar la parte más caliente de las zonas de vida en donde puede crecer la caoba.

Aparte del mapa de distribución original de la caoba para Mesoamérica producido en el SIG, también cada uno de los consultores nacionales presentó un mapa de distribución de la caoba de sus respectivos países. Estos fueron validados en los talleres nacionales.

## **1.5 Productos y Equipo Técnico del Diagnóstico**

1. *Visión General del Diagnóstico Mesoamericano de la Caoba (este documento)*
  - Coordinador CCT, Julio C. Calvo, Ph.D.
  - Contraparte PROARCA/CAPAS, Lic. Hilda Rivera
2. *Taller Regional Reunión Regional de CITES*
  - Coordinador CCT, Julio C. Calvo, Ph.D.
  - Contraparte PROARCA/CAPAS, Lic. Hilda Rivera
3. *Executive Summary of the Workshop: The Status of Mahogany in Mesoamerica*
  - Coordinador CCT, Julio C. Calvo, Ph.D.
  - Contraparte PROARCA/CAPAS, Lic. Hilda Rivera
4. *Diagnóstico y Taller de la Caoba en México*
  - Consultores Ing. Alfonso Argüelles y M.Sc. Arturo Caballero
  - Contraparte CCT, M.Sc. Vicente Watson
5. *Diagnóstico y Taller de la Caoba en Guatemala*
  - Consultor Ing. Elmer López
  - Contraparte CCT, M.Sc. Vicente Watson
6. *Diagnóstico y Taller de la Caoba en Belice*
  - Consultor Ing. Oscar Rosado
  - Contraparte CCT, M.Sc. Vicente Watson
7. *Diagnóstico y Taller de la Caoba en Honduras*
  - Consultores Ing. Miguel Mendieta, Ing. Juan Blas Zapata e Ing. Julie Ann Tom
  - Contraparte CCT, Ing. Rafael Bolaños
8. *Diagnóstico de la Caoba en El Salvador*
  - Consultor Ing. Rafael Bolaños, CCT
9. *Diagnóstico y Taller de la Caoba en Nicaragua*
  - Consultor M.Sc. Jaime Guillen
  - Contraparte CCT, Ing. Rafael Bolaños
10. *Diagnóstico de la Caoba en Costa Rica*
  - Consultor M.Sc. Carlos Navarro
  - Contraparte CCT, Ing. Rafael Bolaños
11. *Diagnóstico y Taller de la Caoba en Panamá*
  - Consultor M.Sc. Efraín Lao
  - Contraparte CCT, Julio. C. Calvo, Ph.D.

*12. Revisión de Literatura sobre Caoba*

- CCT, Humberto Jiménez Saa, Ph.D.

*13. Silvicultura y Genética de la Caoba*

- Consultor M.Sc. Carlos Navarro

*14. Mapa 1: Distribución original de la caoba en Mesoamérica*

- Equipo CCT

*15. Mapa 2: Distribución actual de bosques naturales con caoba en Mesoamérica*

- Equipo CCT

*16. Mapa 3: Bosques con potencial de caoba en áreas protegidas de Mesoamérica*

- Equipo CCT

*17. Mapa 4: Principales rutas de comercio histórico de caoba*

- Equipo CCT

Todos los productos de este diagnóstico, incluyendo este reporte, así como los mapas generados, se han reproducidos en forma digital e impresa y son disponibles en el website de PROARCA/CAPAS: [www.capas.org](http://www.capas.org). Se producirá además un CD que contiene todos los materiales.

## II. Algunas Conclusiones sobre el Estado de la Caoba en Mesoamerica

### 2.1 Distribución Original y Actual de la Caoba en Mesoamérica

Los resultados de este diagnóstico confirman que la especie se encontraba desde el sur de México por el lado Atlántico hasta el norte de Costa Rica. Luego la distribución de la especie comenzaba de nuevo en Panamá, pero ya por el lado Pacífico, y continuaba hacia el sur hasta Colombia (**Mapa 1**).

La especie tenía una distribución muy amplia en la región de Yucatán donde incluía casi toda la península, la parte norte de Guatemala y casi todo Belice. Se excluyen, por ser muy frías para la especie, las zonas montañosas del sur de México, Guatemala y Honduras. No está presente la especie *Swietenia macrophylla* en el lado Pacífico del sur de México y Guatemala, donde crece la especie *Swietenia humilis*, la cual se extiende por el lado Pacífico hasta el norte de Costa Rica. Algunos casos de ocurrencia de caoba han sido reportados para El Salvador. Las dos especies comparten su distribución geográfica en el lado Pacífico de El Salvador, Nicaragua y Costa Rica.

La determinación de las áreas donde se encuentra actualmente la caoba es muy difícil de precisar, así que se optó por hacer mapas de las áreas que tienen cobertura forestal dentro de las zonas de distribución natural de la caoba. De esta manera se definieron finalmente las áreas donde existen bosques que tienen buenas posibilidades de contar con caoba (**Mapa 2**).

Este diagnóstico indica que el área de distribución natural de la caoba en Mesoamérica llegó a ser de hasta 41 millones de ha, de los cuales se estima que hasta mediados de la pasada década aún existían 15 millones de ha con cobertura forestal, equivalentes a un 36% del área de distribución de la especie. Los países en donde la desaparición del bosque latifoliado con caoba ha sido muy acelerado son El Salvador, Costa Rica, México, y Panamá (**Cuadro 1**).

La creación de áreas protegidas ha fomentado la protección de algunas importantes extensiones de bosques latifoliados. En el caso de la caoba vale apuntar que en toda Mesoamérica se ha estimado que del área que aún existe con bosques solo 180 mil ha están dentro de unidades de conservación en protección absoluta como parques nacionales, lo que equivale al 4.3% del área de distribución original y al 11.5% del área que aún existe con bosques (**Mapa 3**).

**Cuadro 1: Distribución de Área Original y Actual de Bosques con Caoba**

País	Area Distribución Original de Caoba (ha)	% del País	Area Bosques Con Caoba (ha)	% de Pérdida	Area Protegida Con Caoba (ha)	% de Bosques de Caoba Protegidos
México	14,824,528	8	3,626,171	76	563,252	16
Belice	1,414,391	66	950,028	33	138,111	15
Guatemala	5,251,984	48	2,774,212	47	588,163	21
El Salvador	708,070	34	136,584	81	0	0
Honduras	3,793,006	34	1,728,389	54	163,691	9
Nicaragua	9,404,289	77	5,052,702	46	126,431	3
Costa Rica	1,795,766	35	290,773	84	28,007	10
Panamá	4,024,151	53	1,049,682	74	263,382	25
Total	41,216,185	17	15,608,541	62	1,871,037	12

*Fuentes:* Diagnósticos nacionales de caoba supervisados por el CCT. Resultados derivados del cruce de mapas elaborados en el SIG del CCT. Los mapas de cobertura forestal de cada país fueron producidos por diferentes agencias y años de análisis de imágenes LANDSAT.

*Notas:* La columna en el extremo derecho se refiere a las áreas protegidas absolutas. Se omiten otras unidades en las cuales se permite la explotación y el uso múltiple.

Descartando Panamá (por la baja densidad), Costa Rica y El Salvador (por su inexistencia comercial) se estima que Mesoamérica tiene más de 14 millones de ha de bosques latifoliados con Caoba. De estos bosques, 1.6 millones de ha están en áreas de protección absoluta, lo que implica que aún existen aproximadamente 12.5 millones de ha de bosques de caoba con algún potencial comercial, aunque no toda esta área es apta para el manejo forestal y parte del área ya fue aprovechada. Ciertamente Mesoamérica tiene un valioso recurso forestal que aún puede tutelar para el desarrollo y la conservación.

## 2.2 Ecología y Manejo de la Especie

En Mesoamérica esta especie se ha concentrado uniformemente en la Selva Maya (Guatemala, Belice y México). En estos sitios la caoba es abundante, tiene una distribución normal de clases diamétricas, lo cual ha permitido un aprovechamiento del bosque concentrado en esta especie. En Honduras y Nicaragua la caoba aún es abundante pero su distribución es muy irregular, presentándose además una distribución concentrada en categorías diamétricas superiores. Las razones ecológicas para estas diferencias se asocian al grado de luminosidad en el piso del bosque, lo que se relaciona directamente con la densidad del mismo.

De acuerdo a los diagnósticos nacionales el volumen comercial de la especie corresponde a menos de 5% del volumen total en la Selva Maya. De acuerdo al **Cuadro 2**, la densidad de

árboles con dap mayor a 60 cm varía entre 0.025 a 2 árboles por hectárea. El volumen comercial (dap mayor a 60 cm) tiene un rango entre 0.114 a 31 m<sup>3</sup>/ha. Estos datos hay que tomarlos con cautela, ya que hay volúmenes reportados para sitios con concentraciones altas que no se pueden considerar típicos de los bosques con caoba. Uno de los inconvenientes es que la caoba suele crecer en manchas, y dependiendo del área de inventario, esto puede elevar sensiblemente el promedio reportado.

**Cuadro 2: Rangos de Densidad y Volumen por Hectárea de Caoba en Mesoamérica**

PAIS	Rangos Densidad árboles/ha >60 cm Dap	Volumen/ha m3
México	n.d	0.6
Belice	0.1 - 0.2	0.6 -1.1
Guatemala	0.36 - 0.99	1.32 - 1.83
El Salvador	n.d	n.d
Honduras	1 - 2	0.19 - 31
Nicaragua	0.2 - 2.0	0.72 - 5
Costa Rica	0.050	n.d
Panamá	0.025	0.114 - 1.25
Total	0.025 - 2	0.114 - 31

*Fuentes: Diagnósticos y talleres nacionales de caoba supervisados por el CCT.*

Figuroa (1994) reporta un promedio ponderado para 18 países con caoba de volumen comercial de 0.171 m<sup>3</sup>/ha. Además presenta una clasificación de rangos de volumen comercial/ha para Brasil: volumen bajo de 0.1 a 0.3 m<sup>3</sup>/ha, volumen moderado de 0.3 a 0.5 m<sup>3</sup>/ha, y volumen alto de 0.5 a 0.7 m<sup>3</sup>/ha. Es difícil establecer un promedio para toda la región, pero tomando en cuenta la amplísima experiencia en el manejo de bosques con caoba de México y Belice, se puede asumir un valor de 0.6 m<sup>3</sup>/ha, lo cual es más seguro para los cálculos que preceden este capítulo.

En la región se han mencionado experiencias positivas de manejo silvicultural de la especie en sistemas agroforestales y de plantación. Los países con mayor experiencia son Panamá, Honduras, Guatemala y México. Por lo general estas experiencias son a pequeña o mediana escala. En Honduras y Belice abunda más información sobre parcelas establecidas hace varios años en plantaciones puras. A pesar del problema del barrenador de las meliáceas *Hypsiphila grandella*, en estos países se ha logrado comprobar que los agricultores pueden cosechar árboles de caoba que han sido plantados o dejado crecer en sus parcelas. Es criterio que si el valor de esta madera es tan alto, bien se justifica un manejo intensivo de podas en sitios de buena calidad. La combinación de la especie con otros cultivos o árboles puede disminuir el ataque y favorecer el crecimiento y rectitud de los rebrotes que se manejen.

### 2.3 Explotación y Comercialización

A excepción de Costa Rica, en donde se ha logrado comercializar más de 100 especies maderables nativas del bosque natural, en el resto de los países mesoamericanos la explotación de los bosques latifoliados se ha concentrado en muy pocas especies (unas 20), principalmente en las especies preciosas como la caoba y el cedro. Bajo pocas excepciones, el aprovechamiento de la caoba y de estos bosques se caracteriza por una explotación desmedida, que pone en riesgo el recurso y favorece la penetración de los colonos. Para ilustrar este punto, se debe indicar que el volumen comercial de la caoba en los bosques latifoliados de la Selva Maya (López 1999) llega a representar el 5% del volumen total comercial. Sin embargo en estos países el volumen de cosecha de estas especies es superior al 70% de la cosecha total, lo que indica que el aprovechamiento es sumamente selectivo y que se basa fundamentalmente en la comercialización de esta especie. Otros estudios indican que el volumen de caoba con respecto al volumen comercial total en el Petén es menor del 3% y en el Darién menor al 5% (Figueroa 1994; Lao 1999).

Los datos que se lograron obtener en este diagnóstico indican que, en promedio, en Mesoamérica se cosecharon 124,000 m<sup>3</sup>/año (**Cuadro 3**). Costa Rica y El Salvador no tienen producción comercial debido a que la sobre explotación agotó el recurso. Panamá aún tiene una producción de caoba pero ésta es despreciable si se compara con los otros países productores. Los datos de cosecha reflejan el promedio de registros de los años 1990s y no son precisos, debido a las irregularidades y debilidades institucionales en mantener buenas estadísticas. De todas maneras, debe quedar claro que la deficiencia resulta en una subestimación, ya que seguramente el volumen cosechado es mayor que el reportado.

**Cuadro 3: Cosecha y Exportación Anual de Caoba en Mesoamérica en m<sup>3</sup>**

País	Promedio Cosecha Anual		Cosecha Ultimo Año		Prom. Exportación/año		Exporta. Ultimo Año	
	Volumen	Periodo	Volumen	Año	Volumen	Periodo	Volumen	Año
México	26,066	1988-1996	27,844	1997	n.d	n.d	0	1,999
Belice	13,449	1989-1997	8,270	1998	10,344	1989-1997	7,032	1,998
Guatemala	24,000	1988-1993	24,000	1993	14,065	1988-1993	3,627.00	1,998
El Salvador	0		0		0		0	
Honduras	36,500	1985-1992	30,000	1998	n.d		n.d	
Nicaragua	18,800	1996-1997	34,622	1997	13,398	1996-1997	5,758.00	1,988
Panamá	639	1990-1999	250	1999	0		0	
Totales	119,454		124,986		37,807		16,417	

*Fuentes: Diagnósticos y talleres nacionales de caoba supervisados por el CCT.*

La exportación de esta madera ha venido en disminución debido en parte a su escasez. Los países de Mesoamérica que en los últimos años han exportado esta madera son México,

Guatemala, Belice, Honduras y Nicaragua. Esta exportación está dirigida a los mercados de Estados Unidos, Europa, El Salvador, e Islas del Caribe (**Mapa 4**). Pero se debe indicar que existe un mercado regional que no está claramente definido. Los volúmenes de exportación no son exactos, debido a la falta de controles y buenas estadísticas. Los datos disponibles son reportados por CITES y se resumen en el **Cuadro 3**. Están disponibles sólo para Belice, Guatemala, y Nicaragua. Según este cuadro la exportación pasó de un promedio anterior de 37,800 m<sup>3</sup>/año a 16,400 m<sup>3</sup> en el año 1998, una disminución equivalente a más del 55% del volumen que se estaba exportando en años anteriores. De acuerdo a los valores promedio para estos mismos países, las exportaciones equivalen al 67% de la cosecha total, y según los datos del último año, la exportación bajó a un 43% de la última cosecha.

## 2.4 Cosecha Ilegal de la Especie

Los datos del **Cuadro 3** no reflejan la cosecha ilegal. Algunos consideran que la cosecha ilegal tiene una relación mínima en toda la región que oscila entre 1 m<sup>3</sup> a 2 m<sup>3</sup> de volumen ilegal por cada m<sup>3</sup> cosechado legalmente, dependiendo de los giros en la política forestal. Obviamente estimar la proporción de la cosecha ilegal es difícil, dado que no existen registros y controles efectivos. Entre las razones para el comercio ilegal están: el aprovechamiento de madera por cambio de uso de la tierra (deforestación), la evasión de impuestos y costos de permisos, poco control en planes de manejo, centralización de las oficinas forestales, y poco control en las aduanas y puertos.

En respuesta a denuncias de grupos sociales y conservacionistas, y también como reacción inmediata ante la falta de información, en algunos países se han tomado medidas de control de cosecha como vedas, moratorias, y períodos de cosecha. La veda y las moratorias son las medidas más drásticas y han resultado, en varias ocasiones, en fomento de la cosecha ilegal, la sobre-explotación de la especie y la corrupción, lo cual contraviene la buena intención de las medidas. El fracaso de estas medidas se relaciona a la falta de capacidad de los estados para ejercer el control y la aplicación de las leyes y normativas. Muchos de los grupos que han ejercido esta presión argumentan que la especie está en serio peligro de extinción y que no se están llevando a cabo buenas prácticas de manejo silvicultural que garanticen el uso sostenido de la especie y del recurso forestal.

La cosecha ilegal de la especie es difícil de controlar, debido a que con aserraderos de marco se obtiene en el campo madera semiprocesada que se transporta a lomo de mula, botes, o camiones. El destino de esta madera ilegal es incierto. En estos casos es difícil dar seguimiento al trasiego de la madera dentro y fuera de los países. Otra táctica empleada es pasar la madera de caoba por madera de la especie *Carapa guianensis*, otra meliácea común que se cosecha en el Atlántico de Nicaragua y Honduras. Con esta táctica se evaden los controles en aduanas y carreteras, ya que es difícil diferenciar la madera aserrada de estas dos especies por quienes no las conocen.

## 2.5 Industrialización de la Madera

Con algunas excepciones la industria primaria es obsoleta, con preferencia a la industrialización de grandes diámetros y ausencia de sierras adecuadas a la densidad de las maderas densas tropicales. Esta industria tiene un rendimiento entre el 50 y 60% y no ha fomentado la introducción de un adecuado número de otras especies en el mercado. Un porcentaje considerable de la caoba se emplea en la fabricación de chapa, pero esta industria requiere dimensiones grandes. La mayoría de la industria secundaria es de muebles y puertas. Las empresas varían desde pequeños talleres artesanales a fábricas de exportación. La ausencia de normas de dimensiones estandarizadas, clasificación y secado en la industria primaria aumenta el desperdicio en pequeñas fábricas y carpinterías.

Exceptuando la industria de chapas, la mayor parte del volumen exportado es madera semiprocesada, con muy poco valor agregado. Por ejemplo, en Guatemala, 4 m<sup>3</sup> de cada 5 m<sup>3</sup> exportados entre 1988 y 1993 eran semiprocesados.

## 2.6 Certificación Forestal

El proceso de certificación forestal de bosques con caoba se ha iniciado en México, Guatemala, Belice y Honduras. La certificación en Guatemala es requerida para todas las concesiones forestales comunitarias. En Nicaragua no se ha avanzado debido principalmente a la incertidumbre sobre la posesión de las tierras.

Inicialmente muchos grupos o empresas se certificaron en reacción al boicot de las maderas tropicales, pero hoy día privan razones políticas, técnicas y de mercado. En términos generales la certificación ha sido promovida por varias ONGs donantes y ha permitido colocar productos en una porción del mercado internacional que desea verificar el manejo sostenible del recurso. A pesar de las buenas experiencias en certificación forestal, en algunos actores de la región prevalece la idea de que este proceso es muy caro y que se constituye en un costo adicional, ya que los beneficios económicos aún resultan limitados.

Prácticamente todas las operaciones de bosque natural certificadas en la región, exceptuando Costa Rica, aprovechan la caoba como la especie élite en el manejo silvicultural/industrial. Otra característica de notar es que la mayoría de las operaciones pertenecen a grupos organizados de campesinos, ya sea como concesionarios, ejidales en México, o cooperativas o asociaciones en los otros países.

Tanto los grupos organizados como las empresas han expresado preocupación de que la certificación hasta el momento no les ofrece un *premium* en el precio de la madera, aunque sí reconocen que les facilita la colocación del producto en el mercado internacional. Una de las razones para que los grupos organizados hayan certificado sus operaciones es que los mismos son apoyados directa o indirectamente por ONGs ambientales internacionales, que deben ser consistentes con su prédicas y deben salvaguardar su imagen. La certificación en tal caso es un instrumento de auditoría que les permite garantizar el buen manejo del bosque.

## **2.7 La Sostenibilidad del Manejo del Bosque Natural en Mesoamérica**

La explotación de los bosques latifoliados en Mesoamérica se concentra en muy pocas especies. Según los diagnósticos y los talleres nacionales, apenas se llega a aprovechar 20 especies. Solo en el caso de Costa Rica se ha diversificado la canasta de especies aprovechadas hasta llegar a más de 100 especies en el mercado nacional. Esto es consecuencia de haber sobrexplotado las especies preciosas.

El manejo de estos bosques se concentra en las especies de mayor valor comercial, lo que provoca una intervención en el bosque muy selectiva y obviamente hace que los madereros hurguen en el sitio hasta lograr el máximo volumen de las mismas. La alteración de la composición es por tanto notable y las probabilidades de dejar árboles semilleros de éstas es muy baja. En el caso de la caoba y el cedro la situación es realmente grave, ya que su volumen comercial es en promedio menor del 5% del volumen total, y sin embargo, éstas especies representan más del 70% del volumen aprovechado.

Este tipo de aprovechamiento degrada la especie al disminuir su densidad y probabilidades de regeneración y perpetuación en el ecosistema. Algunas experiencias en Belice y México apuntan que la especie, a pesar de este tipo de aprovechamiento, continúa prevaleciendo con éxito en el ecosistema. Se debe notar que en estos casos las intervenciones han sido muy espaciadas en el tiempo y han tomado lugar en sitios en donde la especie está en condiciones óptimas para restablecerse. No obstante, también es necesario considerar que ésta no es la situación de los bosques más húmedos de la Mosquitia (Honduras y Nicaragua) y el Darién (Panamá), donde las condiciones ecológicas son más competitivas para la especie.

Otro aspecto a tomar en cuenta son los ciclos de intervención y la deforestación, ya que esto acelera la degradación y puede poner en peligro la especie. Ejemplos de esto abundan en la región; los mejores casos son los de Costa Rica, El Salvador, y la Región Oriental Pacífica de Panamá. En estas áreas las caobas fueron especies comunes del bosque y la deforestación y su explotación desmedida las han puesto en peligro. Hoy, en estas regiones es raro encontrar la especie en bosques secundarios o primarios intervenidos. Este escenario podría replicarse en el resto de la región si no se toman las medidas de control y promoción de un buen uso del recurso.

En la región no existe suficiente experiencia documentada que permita evaluar la sostenibilidad del manejo del bosque latifoliado. Las experiencias más elaboradas académicamente han sido promovidas por algunas ONGs en México, Guatemala, Honduras, Belice, y Costa Rica. Se debe destacar los esfuerzos del CATIE, quien asesora a grupos y empresas en Nicaragua, Honduras, y Guatemala. Los esfuerzos de CATIE y las ONGs deben de continuar ya que son la única oportunidad de generar información valiosa.

## 2.8 ¿Agotamiento de las Reservas de Caoba en Mesoamérica?

Para ilustrar este punto se presenta a continuación un ejercicio que parte de los siguientes supuestos:

- Que, en el mejor de los casos, en Mesoamérica existen 12 millones de hectáreas de bosques de caoba. Esto no es cierto ya que mucha del área ya fue explotada y no tiene reservas comerciales. El área delineada en el **Mapa 2** responde a información desactualizada sin comprobación de campo para verificar si en verdad estos bosques tienen naturalmente caoba. Consecuentemente para este ejercicio se propone otro escenario, asumiendo que solo la mitad del área actual tiene reservas comerciales de la especie, o sea 6 millones de ha. Además se asume que la deforestación es cero, lo cual no es cierto ya que la tasa media de deforestación para los países centroamericanos es de 380,000 ha/año.
- De acuerdo a este diagnóstico, la producción anual de caoba es en promedio 120,000 m<sup>3</sup>/año (**Cuadro 3**), y la relación de cosecha ilegal oscila entre 1 a 2 m<sup>3</sup> ilegales por 1 m<sup>3</sup> legal, lo que nos lleva a dos volúmenes de cosecha adicionales de 240,000 y 360,000 m<sup>3</sup>/año.
- Se asume que el volumen comercial promedio de caoba para la región tiene un rango entre 0.6 y 1.8 m<sup>3</sup>/ha.

Con estos supuestos se presentan en el **Cuadro 4** varios escenarios. Se toma el ejemplo para la primera celda en negrita del escenario de 12 millones de ha. Para obtener el área para cosechar 120,000 m<sup>3</sup>, se divide este volumen por 0.6m<sup>3</sup>/ha (volumen comercial/ha), obteniéndose 200,000 ha. Para estimar el plazo de agotamiento se divide 12 millones ha entre 200,000 ha/año, lo que resulta en 60 años, si asumimos que todos los años cosechamos 200,000 ha/año.

Si se asume que el plazo mínimo para permitir la recuperación del volumen comercial es de 40 años (según los turnos propuestos en la región), en el escenario de 12 millones de ha y 0.6 m<sup>3</sup>/ha, solo es factible la cosecha legal. En los otros casos se estaría sobre-explotando la especie al obtener plazos menores de 40 años. Si se asume un volumen comercial de 1.8 m<sup>3</sup>/ha, la situación no es crítica, ya que todos los plazos son mayores al mínimo de 40 años.

En el escenario con 6 millones de ha, no hay posibilidades de llegar a una producción sostenible con el volumen de 0.6 m<sup>3</sup>/ha, ya que los plazos de agotamiento son muy cortos. Asumiendo un volumen de 1.8 m<sup>3</sup>/ha, es permisible la cosecha legal y también la ilegal hasta la relación de 1:1.

**Cuadro 4: Escenarios Para Estimar el Area de Aprovechamiento Anual y Plazos en Años de Agotamiento de las Reservas Comerciales de Caoba en Mesoamérica**

Extracción anual m <sup>3</sup>	Con 12,000,000 ha		Con 6,000,000 ha	
	0.6m <sup>3</sup> /ha	1.8m <sup>3</sup> /ha	0.6m <sup>3</sup> /ha	1.8m <sup>3</sup> /ha
120,000	200,000 (60)	66,000 (180)	200,000 (30)	66,000 (90)
240,000	400,000 (30)	133,000 (90)	400,000 (15)	133,000 (45)
360,000	600,000 (20)	200,000 (60)	600,000 (10)	200,000 (30)

**Notas:**

- 1) La primera columna se refiere a la cosecha anual de caoba. La primera línea es la cosecha legal reportada, mientras la segunda y tercera líneas asumen una cosecha ilegal con una relación 1 a 2 m<sup>3</sup> ilegales por m<sup>3</sup>.
- 2) Hay dos escenarios, 12 millones y 6 millones de ha de bosques de caoba. En cada escenario se calcula cuántas hectáreas al año se requieren para satisfacer la producción anual con un volumen comercial de 0.6 m<sup>3</sup>/ha. y 1.8m<sup>3</sup>/ha.
- 3) Los números en paréntesis se refieren al plazo de agotamiento de las reservas comerciales de caoba.

Para hacer estos escenarios más reales, hay que considerar que:

- el área aprovechable probablemente es menor que la que se plantea en este ejercicio;
- no se encuentran en la región volúmenes comerciales con promedio de 1.8 m<sup>3</sup>/ha de caoba excepto en casos excepcionales;
- no existe en la región un ordenamiento forestal que haya establecido con claridad el área disponible para manejo forestal;
- los países van a requerir un plazo de varios años más para establecer un control real sobre la explotación forestal.

El escenario mas crítico y limitante es el de 6 millones de hectáreas con 0.6m<sup>3</sup>/ha de caoba, lo que resulta en un modelo teórico no sostenible, ya que agotaríamos las reservas comerciales entre 10 y 30 años, dependiendo de la magnitud de la cosecha ilegal y el control de la deforestación.

### **III. Elementos para una Estrategia de Conservación y Uso de la Caoba en Mesoamerica**

#### **3.1 Mejorar la Calidad de Información sobre la Caoba en Mesoamérica**

Para este diagnóstico se empleó la información disponible en la región de la mejor manera posible. Los registros de producción, exportación, e industrialización forestal deben de mejorar para poder obtener tendencias y tomar el pulso sobre el aprovechamiento, comercialización, y mercadeo forestal. Los registros que se han empleado en este diagnóstico están desactualizados y puede que en muchos casos existan subestimaciones o sobrestimación. Una planificación del sector forestal requiere de este tipo de información.

Actualmente no se cuenta con una información normalizada para todos los países sobre cobertura forestal y sus características. Los estudios de cobertura disponibles no coinciden en año, metodologías de levantamiento, o nivel de detalle. Mucha de la información disponible y consultada en este diagnóstico ya tiene varios años y es probable que existan cambios en la extensión de la cobertura forestal. Las estadísticas de deforestación que se reportan a nivel de país y regionalmente han variado con el tiempo y por lo tanto no son útiles para hacer proyecciones. Además, lo más importante con respecto a la deforestación no son las estadísticas en sí, sino la ubicación geográfica de los frentes activos de cambio, el nivel de fragmentación, y las causas que promueven estos fenómenos.

Otra información importante para ordenar el recurso es caracterizar la cobertura forestal en algunas categorías prácticas tales como: bosque intervenido, bosque secundario, y bosque no intervenido. Otras informaciones importantes son algún índice de composición florística y datos dasométricos. Este tipo de información permitirá procesar mejor la distribución natural y actual de la caoba y de los bosques en general de la región.

#### **3.2 Definir la Visión del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)**

El concepto del CBM ha captado la atención de los donantes, ONGs locales e internacionales, políticos, grupos organizados y del sector privado. El CBM puede ser un buen marco de acción político e institucional para lograr una estrategia de conservación y uso de los bosques latifoliados con caoba. No obstante, hoy las políticas, prioridades, acciones, y proyectos del CBM no han sido establecidos. La acción de ordenar los bosques a nivel regional requiere un marco de acción definido, y hasta que éste no esté dado, todo intento fallará cada vez que existan giros en la políticas y en la visión de este Corredor.

Un aspecto que se debe considerar es que gran parte de los bosques latifoliados aún son tierras estatales, y por lo tanto la creación de nuevas unidades de protección no conlleva los altos costos de expropiación (caso de Costa Rica). Esto es una ventaja estratégica para consolidar un sistema de áreas protegidas que permita la mejor conectividad de ecosistemas forestales.

Una gran porción de los bosques latifoliados deberán ser asignados a unidades de conservación para mantener y proteger la biodiversidad, la belleza escénica, y los recursos hídricos, entre otros. Ante la escasez de fondos para apoyar a las instituciones en la administración y protección de las diferentes áreas protegidas, es necesario crear otros mecanismos e instrumentos novedosos que generen recursos para su protección. Entre los que se deben considerar están el pago de servicios ambientales, el fomento del ecoturismo, la investigación, la educación, e incentivos para la creación de reservas privadas.

### **3.3 Fomentar la Sostenibilidad en el Manejo de los Bosques Latifoliados**

La ordenación y la zonificación de los bosques latifoliados consisten en definir el establecimiento estratégico de nuevas áreas de protección, áreas de manejo forestal, y áreas de uso múltiple. Este proceso es una de las maneras de proteger la caoba y la biodiversidad.

Desde el punto de vista científico es necesario establecer y dar seguimiento a parcelas permanentes en diferentes sitios representativos de los bosques manejados y no manejados con caoba. Esto es requerido para retroalimentar en el futuro los sistemas de tratamiento silvicultural propuestos hoy día. Las universidades, centros de investigación, empresas, y organizaciones que manejan el recurso deben enfrentar estos retos.

Se deben buscar alternativas para el financiamiento del manejo de los bosques. Un ejemplo podría ser la creación de un fondo de sostenibilidad que compre por adelantado parte de la cosecha, de tal manera que los propietarios del bosque no tengan que esperar hasta el final del turno para recibir un beneficio económico.

### **3.4 Reconvertir el Sector Industrial**

Uno de los retos a vencer en el manejo de los bosques latifoliados con caoba es aumentar la cosecha y comercialización de otras especies para así disminuir la presión excesiva en el aprovechamiento de las especies preciosas. Consecuentemente, la definición de un sistema silvicultural debe ir acompañado de una estrategia industrial y de mercadeo.

El sector industrial de la región requiere de financiamiento y capacitación para mejorar los niveles tecnológicos en el procesamiento primario y secundario de las maderas de los bosques latifoliados. Una de las metas de esta acción es lograr el máximo aprovechamiento de las especies preciosas, e ir abriendo el mercado local e internacional a otras especies no comercializadas hasta la fecha. La existencia de la caoba como especie élite ofrece una excelente plataforma para el mercadeo y comercialización de las especies desconocidas, ya

que la madera de caoba tiene un excelente mercado internacional y nacional. Estas acciones resultarían en productos de mayor valor agregado, de tal manera que los dueños del bosque y los industriales tendrían mayor rentabilidad, lo que a su vez les estimularía a manejar y conservar mejor el recurso.

Para que este sector adopte la reconversión a través del financiamiento, es necesario que los gobiernos definan políticas y reglas claras que le asegure que las inversiones podrán ser saldadas efectivamente con la industrialización de madera de bosques manejados.

### **3.5 Modernizar el Marco Legal, Institucional y Político**

Los países de la región viven un fuerte proceso de reestructuración del estado, que deja aún más desamparado al sector forestal y de conservación al disminuir o congelar las planillas y reducir los gastos operativos. Por lo tanto no hay capacidad institucional de velar por el cumplimiento de las políticas y leyes, ni de llevar a cabo una buena administración de las bosques estatales y de las áreas protegidas. En el caso específico de la caoba, la cosecha ilegal continuará si no se establecen políticas más integrales y consistentes.

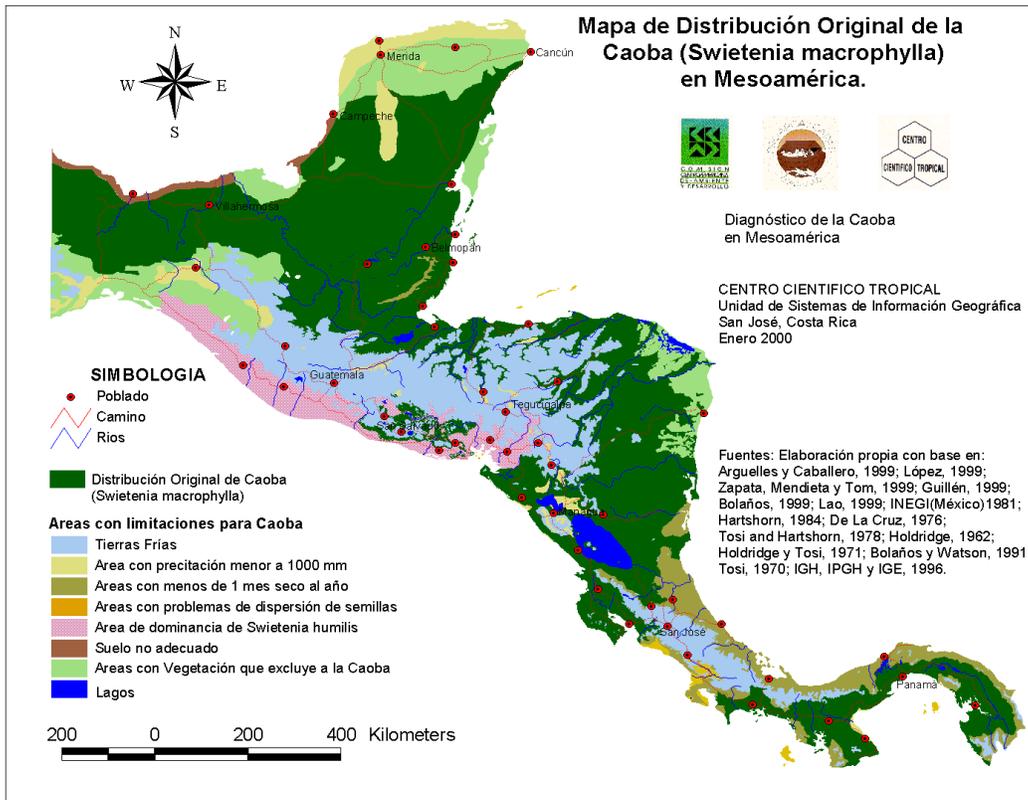
Las posibilidades de que este escenario cambie positivamente son despreciables y por lo tanto los escasos recursos disponibles deben ser invertidos inteligentemente en la planificación del sector, definiendo espacios y creando oportunidades para que el sector privado asuma algunas responsabilidades. En este sentido, la definición de un buen marco legal y técnico para el manejo de concesiones forestales resulta obvio. La certificación forestal nacional o internacional puede simplificar el control y monitoreo del estado, al cual le restaría solamente auditar por muestreo a las empresas y organizaciones certificadoras. Igualmente el estado puede asignar a ONGs la administración de áreas protegidas o la concesión de la administración de alguna infraestructura.

En este apartado sólo se citan dos ejemplos, pero es posible que se puedan generar otras alianzas estratégicas entre el estado y el sector privado. Es recomendable que a nivel regional se realice un estudio de casos que permita perfeccionar y adaptar la experiencia generada en toda la región.

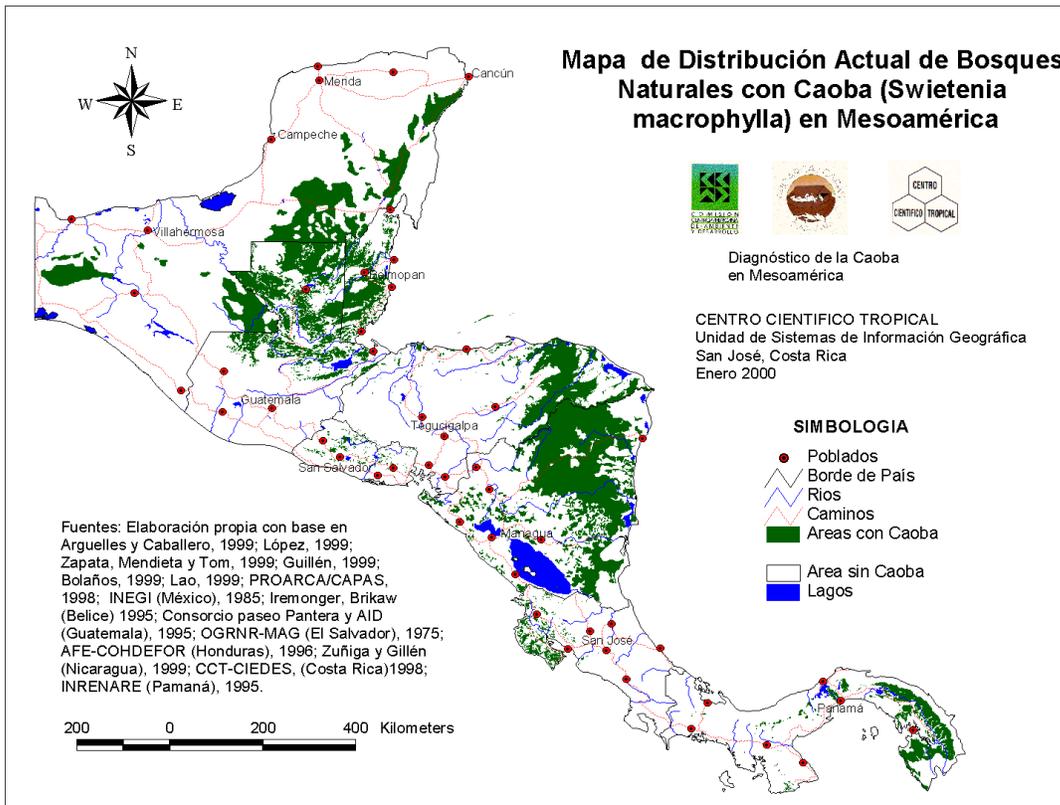
## IV. Referencias

- Argüelles, A. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en Mesoamérica. México. CCT-PROARCA/CAPAS.
- Bolaños, R. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en Mesoamérica. El Salvador. CCT-PROARCA/CAPAS.
- Bolaños, R; Navarro, C. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en Mesoamérica. Costa Rica. CCT-PROARCA/CAPAS.
- Figueroa, J. 1994. An Assessment of the Distribution and Status of Big-Leaf Mahogany (*Swietenia macrophylla* King). U.S. Forest Service, Río Piedras, Puerto Rico.
- Guillén, J. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en Mesoamérica. Nicaragua. CCT-PROARCA/CAPAS.
- Lao, E. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en Mesoamérica. Panamá. CCT-PROARCA/CAPAS.
- López, E. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en Mesoamérica. Guatemala. CCT-PROARCA/CAPAS.
- Rosado, O. 1999. Diagnóstico de la caoba (*Swietenia macrophylla* King) en Mesoamérica. Belize. CCT-PROARCA/CAPAS.

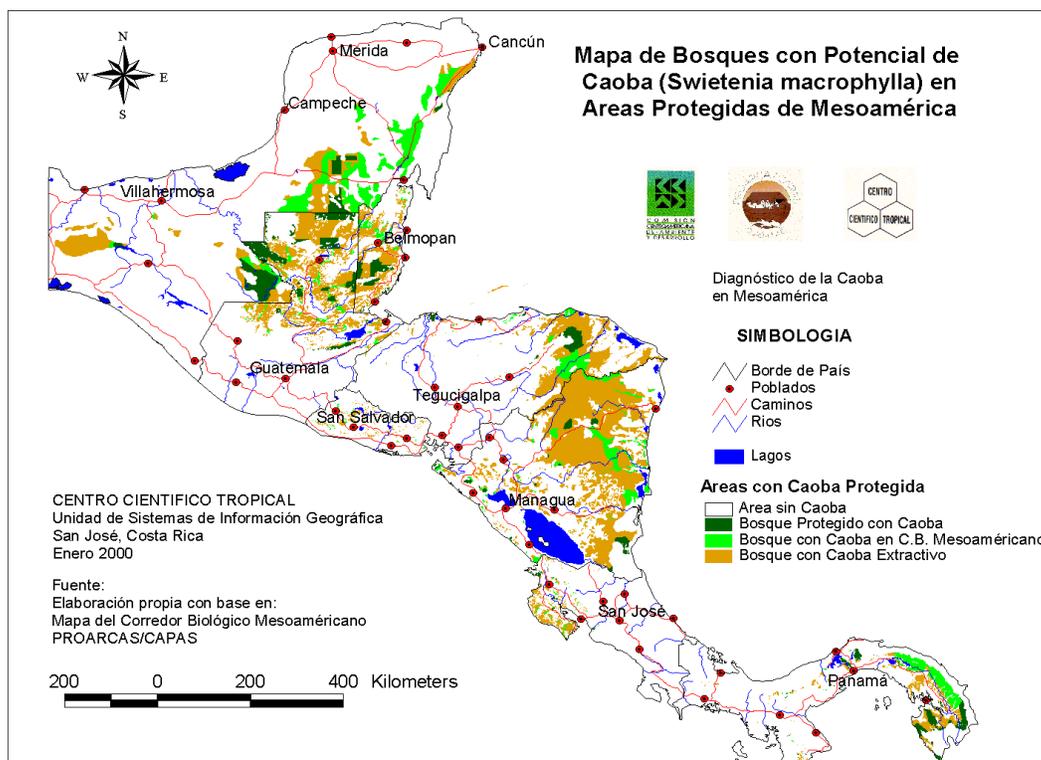
Mapa 1: Distribución original de la caoba en mesoamérica



Mapa 2: Distribución actual de bosques naturales con caoba en Mesoamérica



Mapa 3: Bosques con potencial de caoba en áreas protegidas de Mesoamérica



Mapa 4: Principales rutas de comercio histórico de caoba

