



Estado y aprovechamiento sostenible de la caoba en Centroamérica

Informe de un estudio realizado en Nicaragua
y un taller de coordinación regional



Gobierno Bolívar
¡Nueva Era!



Ni la designación de entidades geográficas en este documento ni la presentación del material implican la expresión de ninguna opinión por parte del autor o de Fauna & Flora International sobre el estado legal, las autoridades o la delimitación de las fronteras o líneas divisorias de ninguno de los países, territorios o áreas mencionados.

La opinión de los distintos autores no refleja necesariamente la de los editores ni la de Fauna & Flora International.

Ni los autores ni Fauna & Flora International se hacen responsables de cualquier posible declaración falsa debida a un error de traducción de este documento a cualquier otro idioma.

Publicado por Fauna & Flora International, Cambridge, Reino Unido

© 2006 Fauna & Flora International

La reproducción de cualquier parte de esta publicación para fines educativos, de conservación o cualquier otro fin no lucrativo está autorizada sin necesidad de obtener previamente permiso del titular de los derechos de autor, siempre y cuando se reconozca plenamente la fuente.

La reproducción de esta publicación para su venta o cualquier otro fin comercial queda prohibida sin obtener previamente permiso por escrito del titular de los derechos de autor.

ISBN: 1 903703 21 2

Editado por Georgina Magin

Fotos en la portada: Juan Pablo Moreiras, FFI

Una producción Banson
17f Sturton Street
Cambridge CB1 2QG
Reino Unido

Impreso por: Cambridge Printers

Estado y aprovechamiento sostenible de la caoba en Centroamérica

Informe de un estudio realizado en Nicaragua
y un taller de coordinación regional



Gobierno Bolívar
¡Nueva Era!



Fauna & Flora International (FFI), fundada en 1903 y primera organización internacional dedicada a la conservación, trabaja para conservar especies y ecosistemas amenazados de todo el mundo, seleccionando soluciones sostenibles con una sólida base científica y que tienen en cuenta las necesidades del ser humano.

La Global Trees Campaign (Campaña Mundial por los Árboles) es una iniciativa conjunta de FFI y el Centro Mundial de Vigilancia de la Conservación del PNUMA en asociación con una amplia gama de organizaciones de todo el mundo. El objetivo de la campaña es salvar los árboles más amenazados del mundo y los hábitats en los que crecen, proporcionando información, poniendo en práctica medidas de conservación y apoyando el uso sostenible de estos recursos.

Patrocinadores

El proyecto *Current situation and harmonization of procedures for the sustainable use of mahogany Swietenia macrophylla in Central America* (Situación Actual y Armonización de Procedimientos para el Aprovechamiento Sostenible de la Caoba [*Swietenia macrophylla*] en Centroamérica) contó con el apoyo del Fondo de Especies Emblemáticas del DEFRA (Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido). La Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) prestó su apoyo adicional para el taller regional, mientras que el Fondo de Especies Emblemáticas y el programa de reciclaje de teléfonos desarrollado por Foneback en colaboración con Vodafone patrocinaron la publicación de este informe. Deseamos expresar nuestro agradecimiento a todas estas organizaciones.

Agradecimientos

Gracias a Norvin Sepúlveda, MARENA e INAFOR por organizar el taller regional en Nicaragua, y a todos los participantes por sus valiosas aportaciones. Gabriel Travisany realizó un estudio excelente de la caoba en Nicaragua como parte de este proyecto. Deseamos expresar nuestro agradecimiento también a Elena Valdehita Viejo, Coralía López-Selva, Camilla Iturra y Carmen Lacambra S. por traducir y revisar el informe, y a Sara Oldfield por su contribución general al proyecto y a este informe. Gracias igualmente a la Organización Internacional de las Maderas Tropicales por permitirnos usar extractos de su informe titulado *Racionalizando el comercio de caoba* (OIMT 2004) en la introducción.

Índice

Acrónimos	4
Resumen	5
INTRODUCCIÓN	6
ESTADO Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LA CAOBA EN NICARAGUA	10
Síntesis de un estudio de diagnóstico realizado por Gabriel Travisany	
TALLER REGIONAL SOBRE EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA CAOBA EN CENTROAMÉRICA	30
Presentaciones de diversos países	30
Guatemala	30
Honduras	32
México	36
Panamá	44
Informe de los grupos de trabajo del taller	46
Conclusiones y recomendaciones	47
Apéndice	48
Lista de los participantes del taller	

Acrónimos

AFE-COHDEFOR	Administración Forestal del Estado-Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal (Honduras)
CAP	Corta Anual Permisible
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CCAD	Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo
CdP	Conferencia de las Partes
CEDOC	Centro de Documentación (Nicaragua)
CELOS	Centro de Investigación Agrícola de Surinam
CETREX	Centro Promoción de Exportaciones (Nicaragua)
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CONAFOR	Comisión Nacional Forestal (México)
CONAP	Consejo Nacional de Áreas Protegidas (Guatemala)
DAP	Diámetro a la Altura del Pecho
DENP	Dictámenes de Extracción no Perjudicial
DGA	Dirección General de Aduanas (Nicaragua)
DIGEPESCA	Dirección General de Pesca y Acuicultura (Honduras)
DMC	Diámetro Mínimo de Corta
DOF	Diario Oficial de la Federación (México)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FFI	Fauna & Flora International
FSC	Consejo de Manejo Forestal
INAFOR	Instituto Nacional Forestal (Nicaragua)
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales (Perú)
INRENARE	Instituto de Recursos Naturales Renovables (Panamá)
INTECFOR	Instituto Nacional Técnico Forestal (Nicaragua)
IRENA	Instituto Nicaragüense de Recursos Naturales y del Ambiente (Nicaragua)
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (México)
MAG-FOR	Ministerio Agropecuario y Forestal (Nicaragua)
MARENA	Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (Nicaragua)
MIFIC	Ministerio de Finanzas y Comercio (Nicaragua)
NAWEG	Grupo de América del Norte para la Aplicación de la Legislación sobre la Vida Silvestre
NHLA	National Hardwood Lumber Association (EE. UU.)
OIMT	Organización Internacional de las Maderas Tropicales
ONG	Organización No Gubernamental
PGMF	Planes Generales de Manejo Forestal
POA	Plan Operativo Anual
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (México)
PROFOR	Programa de Bosques (Internacional)
RAAN	Región Autónoma Atlántico Norte (Nicaragua)
RAAS	Región Autónoma Atlántico Sur (Nicaragua)
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería (Honduras)
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (México)
SINIA	Sistema Nacional de Información Ambiental (Nicaragua)
SIRCOF	Sistema de Información, Registro y Control Forestal (Nicaragua)
TRAFFIC	Trade Records Analysis of Flora and Fauna in Commerce
UICN	Unión Mundial para la Naturaleza
WWF	Fundo Mundial para la Naturaleza

Resumen

La especie *Swietenia macrophylla* fue incluida en el Apéndice II de la CITES en el año 2002. En virtud de ello, los países productores deben comprobar que toda la caoba que se exporte ha sido obtenida legalmente y de manera que no ponga en peligro la supervivencia de la especie. Una vez comprobado, deben formular un dictamen de extracción no perjudicial de la caoba antes de conceder una licencia de exportación. Con el fin de facilitar el cumplimiento de los requisitos del Apéndice II de la CITES, la Organización Internacional de las Maderas Tropicales preparó un taller en Perú en 2004, con el objetivo de fomentar e informar las medidas prácticas para formular dictámenes de extracciones no perjudiciales de la caoba, con especial atención a los tres mayores productores: Bolivia, Brasil y Perú.

Aprovechando el éxito de este taller, el Gobierno de Nicaragua (el cuarto productor de caoba) y Fauna & Flora International desarrollaron un proyecto para fomentar el manejo sostenible de la caoba en Centroamérica. El proyecto, que contó con el apoyo del Fondo de Especies Emblemáticas del Departamento de Medio Ambiente, Alimentación y Asuntos Rurales del Reino Unido, la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional y el programa Vodafone Foneback, estaba integrado por dos componentes: (i) un estudio detallado del diagnóstico del estado actual de la explotación de caoba en Nicaragua y su manejo sostenible, y (ii) un taller regional para evaluar el estado de la caoba en cada país y establecer una base sobre la que armonizar los procedimientos y desarrollar acciones conjuntas para el aprovechamiento sostenible de la especie.

Este informe, que ha sido compilado y publicado por Fauna & Flora International, presenta una síntesis del estudio de diagnóstico de la caoba en Nicaragua, y un resumen de la información presentada y debates mantenidos durante el taller regional.

En el caso de Nicaragua, no cabe duda de que tanto el área natural de distribución de la caoba como el volumen disponible para el comercio están disminuyendo. La especie casi ha desaparecido de los bosques de latifoliadas abiertos del país, y ha disminuido mucho en los bosques cerrados de los tres departamentos de su área de distribución original: Matagalpa, Jinotega y Río San Juan. En las áreas donde todavía crece abundan los árboles de diámetro pequeño y escasean los de gran tamaño. La explotación de la caoba en Nicaragua se lleva a cabo en áreas en las que se aplican «planes generales de manejo forestal» o, en el caso de áreas de menos de 50 ha, «planes mínimos de manejo». La tala ilegal es un problema grave y aparentemente suele llevarse a cabo en áreas en las que se aplican planes mínimos de manejo, en las que los requisitos son menos estrictos.

Las recomendaciones del estudio realizado en Nicaragua incluyen la elaboración lo antes posible de un inventario forestal en áreas donde hay poblaciones de caoba, con el fin de establecer cuotas sostenibles de explotación para toda la región y para cada municipio. En el estudio se propone asimismo una sencilla metodología para determinar una cuota anual de aprovechamiento sobre la cual basar la formulación de un dictamen de extracción no perjudicial. También se recomienda estudiar las posibilidades de aumentar el diámetro mínimo de corta (DMC) de

la especie, y autorizar la explotación de la caoba sólo en áreas en las que se apliquen planes generales de manejo forestal. Es necesario fomentar la transformación de la caoba en productos con valor añadido, y utilizar comercialmente una gama más amplia de especies con el fin de aumentar los ingresos generados con el manejo sostenible de los bosques.

El taller regional, que se celebró en Managua, Nicaragua, el 23 y 24 de noviembre de 2004, incluyó presentaciones de varios estados del área de distribución de la caoba en Centroamérica sobre la situación de la especie en cada uno de ellos y los procedimientos que regulan su aprovechamiento. Los debates de los grupos de trabajo se centraron en cuatro temas: (i) inventarios y manejo de los bosques, (ii) ampliación de las capacidades, (iii) comunicación y coordinación y (iv) armonización regional. Los participantes se manifestaron a favor de mejorar la armonización y colaboración regionales, y propusieron la creación de un plan regional de trabajo con reuniones anuales de coordinación.

La metodología propuesta en el estudio de Nicaragua para evaluar rápidamente los volúmenes de caoba y establecer cuotas anuales de aprovechamiento fue bien acogida, y otros países expresaron su interés en utilizarla para calcular sus propias cuotas. También se habló de la necesidad de desarrollar las capacidades de las partes con intereses en los bosques para aumentar su participación en la ordenación de la caoba, y para mejorar la comunicación entre los países, posiblemente mediante el establecimiento de un mecanismo en Internet.

Introducción

La *Swietenia macrophylla* es un árbol tropical, una de las tres especies del género americano *Swietenia* (junto con la *S. humilis* y la *S. mahagoni*). El área natural de distribución de la *S. macrophylla* incluye Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Perú y Venezuela.

Tras varias décadas de explotación excesiva para producir madera, las poblaciones de *S. mahagoni* y de *S. humilis* en la mayoría de estos países se han reducido tanto que ya no son suficientes para el comercio o dejarán de serlo pronto. Ahora la *S. macrophylla* es la fuente más importante de la codiciada madera de caoba, pero sus poblaciones también están mostrando indicios de declive y fragmentación en la mayor parte de su área de distribución.

Los principales productores y exportadores de *S. macrophylla* (también conocida como caoba de hoja grande) son Brasil, Perú, Bolivia y Nicaragua; y los mayores importadores son Estados Unidos, Canadá, la República Dominicana y la Unión Europea (sobre todo Reino Unido, España, Alemania, los Países Bajos y Francia).

La caoba y la CITES

La preocupación por la situación de la caoba de hoja grande (a partir de ahora «caoba») llevó a las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) a considerar la posibilidad de incluirla en el Apéndice II del tratado. Las propuestas para introducirla en dicho apéndice se estudiaron en la Conferencia de las Partes (CdP) de 1992 celebrada en Kioto, la de 1994 celebrada en Fort Lauderdale y la de 1997 celebrada en Harare.

Aunque no se aceptó ninguna de estas propuestas, varios países incluyeron sus poblaciones en el Apéndice III: Costa Rica en 1995, Bolivia y Brasil en 1998, México en 1999

y Colombia y Perú en 2001. Para incluir estas poblaciones en el Apéndice III era necesario que la caoba comercializada internacionalmente en las categorías de productos especificadas (trozas, madera aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada) fuese acompañada de permisos de exportación de esos estados de su área de distribución, o de certificados de origen de otros países.

En la CdP10 (Harare, 1997), Bolivia, Brasil y Estados Unidos. (el mayor importador de madera de caoba) acordaron formar un grupo informal de trabajo para examinar el estado, manejo y comercio de la caoba. En la CdP11 (Nairobi, 2000) se creó el Grupo de trabajo sobre la caoba (decisión no 11.4), en el que se pretendía que participasen todos los estados de su área de distribución y los países de mayor consumo. Este grupo se reunió por primera vez en Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, en octubre de 2001.

En la CdP12 (Santiago, 2002), Guatemala y Nicaragua presentaron una propuesta para incluir la caoba en el Apéndice II. La propuesta hacía referencia a las poblaciones neotropicales y sólo era aplicable a trozos, madera aserrada, láminas de chapa de madera y madera contrachapada. Tras una votación secreta la propuesta fue aceptada, con 68 votos a favor, 30 en contra y 14 abstenciones. La inclusión en el Apéndice entró en vigor el 15 de noviembre de 2003, un año después de su aprobación.

En la CdP12 también se acordó mantener el Grupo de trabajo sobre la caoba, pero en virtud de un nuevo mandato (decisión 12.21):

El Grupo de trabajo examinará las capacidades necesarias para la aplicación de la inclusión de Swietenia macrophylla en el Apéndice II, en relación con la extracción sostenible y los dictámenes sobre extracciones no perjudiciales basados en fundamentos científicos y revisará las reco-

Recuadro 1: Recomendaciones de la 14ª reunión del Comité de Flora en relación con la caoba

Planes de manejo: es prioritaria la preparación y oficialización de planes de manejo de la caoba a nivel nacional y subregional.

Inventarios: es importante promover la realización de inventarios forestales, así como adelantar y promover programas para determinar y monitorear la distribución de la caoba, el tamaño de sus poblaciones y su estado de conservación.

Capacitación: es necesario desarrollar programas de capacitación en el monitoreo y en el manejo de procesos y documentos relacionados con la CITES.

Grupos de trabajo: se recomienda la formación de grupos de trabajo sobre la caoba en los países del área de distribución.

Colaboración internacional: se recomienda que los países parte, la Secretaría de la CITES, las organizaciones internacionales y las organizaciones no gubernamentales busquen la forma de compartir información a través de la realización de talleres regionales, programas de capacitación, intercambio de experiencias, e identificación de fuentes de financiación, entre otros.

mendaciones que figuran en el Anexo 3 de estas decisiones.

Este Grupo de trabajo presentará un informe a la 13ª reunión de la Conferencia de las Partes.

En consecuencia, se celebró una segunda reunión del Grupo de trabajo sobre la caoba en Belem, Brasil, en octubre de 2003. Las recomendaciones resultantes de esta reunión fueron presentadas ante el Comité de Flora de la CITES reunido en Windhoek en febrero de 2004 (PC14), con el fin de establecer las prioridades y proporcionar orientación práctica para implementarlas. Las medidas y recomendaciones prioritarias acordadas por el Comité están incluidas en el Recuadro 1.

En la CdP13 (Bangkok, 2004) se tomaron más decisiones con respecto a la caoba, incluida la continuación del Grupo de trabajo sobre la caoba bajo los auspicios del Comité de Flora (ver el Recuadro 2).

Manejo sostenible de la caoba: implicaciones de la inclusión de esta especie en el Apéndice II de la CITES

El manejo sostenible de la caoba exigido por la CITES es responsabilidad de cada país productor, y los medios concretos que se utilicen para conseguirlo no son competencia de la Convención. Cada Parte de la Convención debe designar una Autoridad Administrativa y una Autoridad Científica y encargarles la implementación de dichas medidas.

Los requisitos del Apéndice II se disponen en el Artículo IV, párrafo (2) del texto de la CITES, que dice así:

El permiso de exportación únicamente se concederá una vez satisfechos los siguientes requisitos:

(a) que una Autoridad Científica del Estado de exportación haya manifestado que esa exportación no perjudicará la supervivencia de esa especie;

Recuadro 2: Decisiones relativas a la caoba tomadas en la CdP13 de la CITES (Bangkok, 2004)

Decisión número

Dirigida al Comité de Flora

- 13.55** El Grupo de trabajo sobre la caoba (*Swietenia macrophylla*) continuará su labor bajo el auspicio del Comité de Flora. Este Grupo de trabajo estará constituido prioritariamente por los Estados del área de distribución de la especie, los principales países importadores y al menos un miembro del Comité de Flora.
- 13.56** El Comité de Flora presentará un informe en la 14ª reunión de la Conferencia de las Partes sobre los progresos realizados por el Grupo de trabajo.

Dirigida a las Partes

- 13.57** Los países miembros del Grupo de trabajo sobre la caoba deberían intentar garantizar la asistencia de sus representantes a las reuniones del grupo.
- 13.58** Los Estados del área de distribución de *Swietenia macrophylla* deberían:
- a) preparar y adoptar oficialmente, con carácter prioritario, planes de ordenación de la caoba a escala nacional y subregional;
 - b) promover la realización de inventarios forestales y desarrollar y promover programas para determinar y supervisar la distribución de la caoba, el tamaño de sus poblaciones y su estado de conservación;
 - c) diseñar programas de fomento de la capacidad en la supervisión y la gestión de procesos y documentos relacionados con la CITES. En este sentido, y si se estima conveniente, podría solicitarse la asistencia del Comité de Flora y la Secretaría;
 - d) presentar informes sobre los progresos realizados en la aplicación de esta decisión a la Secretaría, a más tardar 90 días antes de la 16ª reunión del Comité de Flora, a fin de que la Secretaría pueda incluirlos en un informe que presentará a esa reunión; y
 - e) establecer, cuando lo estimen necesario, grupos de trabajo para aplicar esta decisión.

Dirigida a las Partes, la Secretaría de la CITES y las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales

- 13.59** Las Partes, la Secretaría de la CITES y las organizaciones intergubernamentales y no gubernamentales buscarán la forma de compartir información mediante la organización de talleres regionales, programas de fomento de la capacidad, intercambio de experiencias y la identificación de fuentes de financiación.

(b) que una Autoridad Administrativa del Estado de exportación haya verificado que el espécimen no fue obtenido en contravención de la legislación vigente en dicho Estado sobre la protección de su fauna y flora.

Por lo tanto, la Autoridad Científica del país exportador es responsable de formular los llamados dictámenes de extracción no perjudicial (DENP) y de supervisar los niveles de exportación, de manera que la conservación de la especie y sus funciones ecológicas estén aseguradas.

Formulación de un dictamen de extracción no perjudicial

La manera en que se formula un dictamen de extracción no perjudicial es una prerrogativa del país exportador. El texto de la Convención indica que debe formularse un dictamen para cada exportación. No obstante, no siempre es necesario, como es el caso, por ejemplo, de países que han establecido voluntariamente cuotas anuales de exportación. Dichas cuotas significan que el país en cuestión ha decidido que la exportación de una determinada cantidad de ejemplares al año no será perjudicial para la supervivencia de la especie.

Se han elaborado pautas generales para la formulación de estos dictámenes (Rosser & Haywood 2002), pero hasta que *Swietenia macrophylla* quedó incluida en el texto de la CITES no se había prestado suficiente atención a la aplicación de los dictámenes a las especies madereras en concreto. Esta cuestión fue tratada en la segunda reunión del Grupo de trabajo sobre la caoba, en la que un documento preparado por el Grupo de Especialistas de Árboles de la UICN sugirió lo siguiente:

Dado que la información disponible actualmente es incompleta y se encuentra dispersa y que aún no se aplican totalmente las políticas orientadas a la ordenación forestal sostenible, se deben establecer y ajustar medidas para la formulación de DENPs [dictámenes sobre extracciones no perjudiciales] en relación con la caoba de forma gradual a medida que se pongan a prueba los distintos enfoques, se desarrolle la ordenación forestal sostenible de forma más generalizada y se genere una mayor cantidad de información.

Se sugirieron tres elementos básicos para formular dictámenes de extracción no perjudicial de la caoba.

- Una evaluación del volumen disponible a nivel nacional y regional, para determinar las cantidades globales de exportación, por ejemplo mediante una cuota anual de exportación.
- La obligación de aplicar planes de manejo en las unidades administrativas forestales de las

que se extrae la caoba para exportación. Los planes de ordenación deberían demostrar disposiciones para la ordenación sostenible de la unidad forestal y los volúmenes de caoba como requisito para determinar que la exportación no será perjudicial.

- La explotación de caoba en las unidades de ordenación forestal y las exportaciones de madera deben ser supervisadas comparando las cifras con las cuotas de exportación globales.

En la segunda reunión del Grupo de trabajo sobre la caoba se acordó que la unidad administrativa forestal es la más apropiada para formular un dictamen de extracción no perjudicial de la caoba, y se recomendó que en virtud del Apéndice II solo se debería aceptar la exportación de madera procedente de unidades con planes de ordenación, con componentes específicos para la caoba.

El papel de los países importadores

Los países importadores juegan un papel importante a la hora de asegurar el cumplimiento de los requisitos de la CITES para la concesión de permisos de comercio internacional, a la hora de incautar o confiscar cargamentos que lleguen a sus puertos sin la documentación correcta, y a la hora de hacer públicos los niveles de comercio. Algunos países importadores han impuesto controles nacionales más estrictos que los exigidos en virtud de la Convención (p. ej. los de la Unión Europea).

Talleres para fomentar la implementación del Apéndice II

La Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT) colabora estrechamente con la CITES para poner en práctica las disposiciones de la Convención relativas a las especies madereras. Entre el 18 y el 21 de mayo de 2004 se celebró un taller sobre el desarrollo de capacidad para la aplicación del listado de la caoba en el Apéndice II de la CITES en Pucallpa, Perú (uno de los puntos clave de procesamiento y tránsito de la caoba), con la ayuda del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA) de Perú.

El propósito general del taller era fomentar y concebir medidas prácticas en las que basar la formulación de dictámenes de extracción no perjudicial que permitan la exportación de caoba. El taller se centró en los principales países productores de caoba: Bolivia, Brasil y Perú. El taller se basó en la premisa de que la formulación de dictámenes sobre extracciones no perjudiciales es responsabilidad de cada país a título individual, y que los criterios para tal formulación deben ser fijados por cada país. El taller constituyó un foro en el que los países intercambiaron experiencias anteriores en la aplicación del Apéndice II y analizaron la capacidad de los principales estados del área de distribución de la caoba para cumplir eficazmente las obligaciones de la CITES con respecto a esta especie. La OIMT publicó un informe que incluye el contenido principal y los resultados de la reunión (OIMT 2004).

El taller de Nicaragua

En vista de las recomendaciones tanto de la 14ª reunión del Comité de Flora de la CITES (ver el Recuadro 1) como de la 13ª reunión de la Conferencia de las Partes de la CITES, y aprovechando el éxito de la reunión de Pucallpa, el Gobierno de Nicaragua (el cuarto productor de caoba) y Fauna & Flora International decidieron desarrollar un proyecto para fomentar el manejo sostenible de la caoba en Centroamérica.

El proyecto, titulado Estado Actual y Armonización de Procedimientos para el Aprovechamiento Sostenible de *Swietenia macrophylla*, recibió el apoyo del Fondo de Especies Emblemáticas y estaba integrado por dos componentes principales: (i) un detallado estudio para diagnosticar el estado de la caoba en Nicaragua y (ii) un taller regional para evaluar la situación actual de la caoba en cada país de la región y establecer una base sobre la que armonizar procedimientos y desarrollar acciones conjuntas para el aprovechamiento sostenible de la especie.

El taller se celebró el 23 y 24 de noviembre de 2004 en Managua, Nicaragua, y asistieron 35 delegados de 11 países. La reunión también

contó con el apoyo de USAID y Vodafone (para la publicación de este informe).

El propósito general de la reunión de Nicaragua fue desarrollar una base para el manejo regional de la *S. macrophylla* de acuerdo con la CITES. Sus objetivos concretos fueron:

Objetivo 1: Presentar un análisis de la situación actual de la caoba en Nicaragua con base en un estudio de diagnóstico realizado en este país.

Objetivo 2: Comprender la situación actual de la *Swietenia macrophylla* en cada país de la región y los métodos, estrategias y experiencia de aplicación del listado de esta especie en el Apéndice II.

Objetivo 3: Coordinar los esfuerzos de armonización de procedimientos y acciones de toda la región para el manejo sostenible de la especie.

Objetivo 4: Acordar una estrategia regional para la implementación efectiva del listado de la caoba en el Apéndice II.

El programa del taller incluyó presentaciones de cada uno de los países participantes, grupos de trabajo para la elaboración de temas y una sesión plenaria para la presentación y debate de los resultados obtenidos por los grupos de trabajo. Durante las presentaciones cada país participante ofreció un análisis de la situación actual de la caoba dentro de sus fronteras, y resúmenes de estudios y prácticas existentes que han sido desarrollados para la conservación y protección de esta especie.

Los temas seleccionados para debatirlos en los grupos de trabajo estaban basados en las recomendaciones de la segunda reunión del Grupo de trabajo sobre la caoba (Belem, 2003) y en las recomendaciones de la 14^a reunión del

Comité de Flora de la CITES (Windhoek, 2004). Los grupos se organizaron en función de los temas bajo los siguientes encabezados:

- Manejo e inventarios forestales
- Desarrollo de capacidades
- Comunicación y coordinación
- Armonización regional.

Este informe ha sido compilado y publicado por Fauna & Flora International a partir de la información presentada en el taller, los principales resultados de los grupos de trabajo y las conclusiones y recomendaciones generales de la reunión. Incluye una versión del estudio detallado de diagnóstico de la caoba realizado en Nicaragua (componente (i) del proyecto del Fondo de Especies Emblemáticas). El informe tiene como finalidad contribuir a la compilación de información sobre la caoba en Centroamérica y a conformar el trabajo que en el futuro se realizará en la región para el manejo sostenible de esta valiosa especie.

Referencias

OIMT (2004). Racionalizando el comercio de caoba. Informe del taller sobre el desarrollo de capacidad para la aplicación del listado de la caoba en el Apéndice II de la CITES. Serie Técnica OIMT N° 22. OIMT, Yokohama, Japón.

Rosser, A. & Haywood, M. (2002). Guidance for Scientific Authorities. Checklist to assist in making findings for Appendix II export. IUCN Species Survival Commission Occasional Paper No 27. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

Estado y aprovechamiento sostenible de la caoba en Nicaragua

Síntesis de un estudio de diagnóstico realizado por Gabriel Travisany

Introducción

En Nicaragua la caoba crece de forma natural en los departamentos de Jinotega, Región Autónoma del Atlántico Norte (RAAN), Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS), y Río San Juan. Por lo tanto este estudio está centrado en estos departamentos.

Dentro de estos departamentos la caoba crece en la zona de vida del bosque tropical húmedo (MARENA/INAFOR 2002), correspondiente a la región ecológica IV, sector atlántico. Crece acompañada de otras especies de la familia Meliaceae, tales como *Carapa guianensis* y *Cedrela odorata*, y otras como *Castilla elastica*, *Hyeronima alchomeoides*, *Anacardium excelsum*, *Copaifera aromatica* y *Dialium guineense*.

En el último estudio sobre la conservación de los ecosistemas de Nicaragua (Meyrat 2001) esta especie es mencionada como parte de los principales ecosistemas naturales de la región del Caribe, como el bosque siempreverde estacional aluvial periódicamente anegado, el bosque siempreverde estacional aluvial moderadamente drenado, el bosque siempreverde estacional bien drenado, el bosque siempreverde aluvial anegado, el bosque siempreverde aluvial de galería, el bosque siempreverde aluvial moderadamente drenado y el bosque siempreverde de bajura bien drenado.

Bosque de latifoliadas en Nicaragua

El avance de la frontera agrícola ha afectado gravemente al bosque húmedo de la cuenca del Atlántico. Según el estudio *Valoración Forestal* de MAGFOR-PROFOR-INAFOR (2001) actualmente en Nicaragua existen alrededor de 5,1 millones de hectáreas de bosque de latifoliadas, mientras que en la década de los 50 existían 6,3 millones de hectáreas (Tabla 1).

La Tabla 2 muestra la distribución de los bosques de latifoliadas en los departamentos que abarca el presente estudio. Dado que estos bosques constituyen el 87% de los bosques de latifoliadas

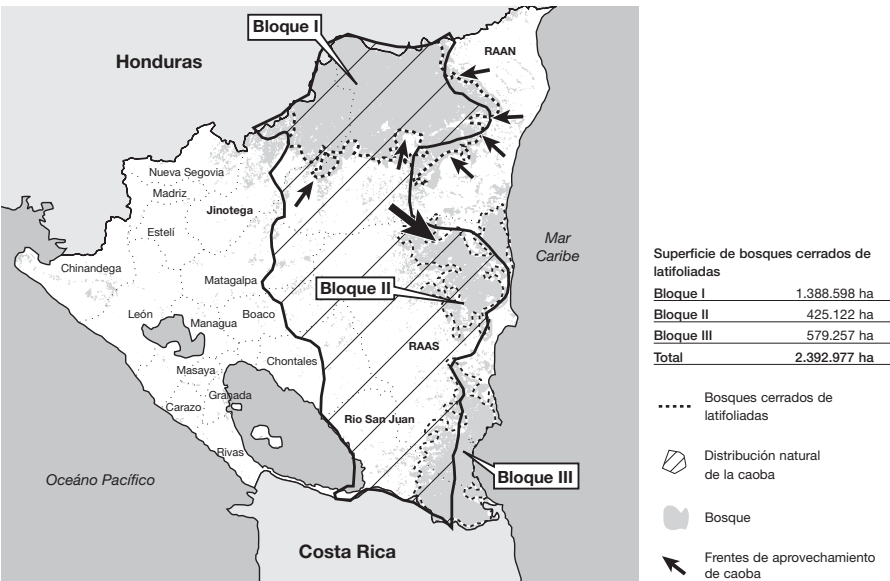


Figura 1: Distribución natural de la caoba en Nicaragua, delimitación de bloques de bosque latifoliado cerrado y frentes de aprovechamiento de caoba

Tabla 1: Cobertura forestal de Nicaragua en diferentes periodos

Organización	Año	Cobertura (ha)	Latifoliadas (ha)	Coníferas (ha)
FAO	1948	7.100.000	6.300.000	800.000
AID	1960	6.320.000	5.400.000	920.000
CATASTRO	1973	4.760.000	4.288.000	472.000
ASDI	1983	6.862.915	6.402.436	460.479
PAF-NIC	1992	4.200.000	3.700.000	500.000
MAGFOR-INAFOR	2000	5.619.533	5.104.654	514.879

Fuente: MAGFOR-PROFOR-INAFOR 2001

Tabla 2: Cobertura de bosques de latifoliadas en varios departamentos de Nicaragua

Departamento	Bosque de latifoliadas (ha)	
	Cerrado	Abierto
JINOTEGA	422.166	116.840
RAAN	1.443.023	481.114
RAAS	921.781	679.445
RÍO SAN JUAN	270.989	123.870
Subtotal	3.057.959	1.401.269
Total nacional	3.177.376	1.927.275

Fuente: Valoración Forestal, Nicaragua 2001 (MAGFOR-PROFOR-INAFOR 2001)

de todo el país, estos departamentos tienen una gran importancia estratégica para el futuro del sector forestal nacional. La RAAN contiene la mayor superficie de bosques cerrados de latifoliados, que representan un 44% del total nacional.

En el mapa forestal elaborado en el año 2000 (MAGFOR-PROFOR-INAFOR 2001) se delimitaron tres grandes bloques de bosque latifoliado cerrado en la región del Atlántico, con cobertura de copas superior al 70% (ver Figura 1).

- **El bloque I**, cuyo límite norte es el río Coco y está entre Jinotega y la RAAN, comprende desde Bocay, Kayawayas a Bonanza, Rosita, Kukalaya y Waspán.
- **El bloque II**, en la esquina nordeste de la RAAS, comprende La Cruz del Río Grande hacia Kuanwatla y baja hasta Laguna de Perlas y Cerro Wawashang.
- **El bloque III** está en el costado este de la RAAS y Río San Juan hasta el límite con Costa Rica, desde el sur de Bluefields hacia Monkey Point, Punta Gorda, San Juan del Norte y El Castillo.

En este análisis no se consideran las áreas clasificadas como bosque latifoliado abierto, dado que la evidencia indica que en las áreas clasificadas en esta categoría las especies de alto valor comercial, como la caoba y el cedro real, han desaparecido producto del aprovechamiento

selectivo (MIFIC 2001). Es poco probable que estas especies se regeneren lo suficiente como para que se puedan comercializar, y la mayor parte del bosque está a un paso de sufrir un cambio de uso definitivo hacia la ganadería extensiva y/o la agricultura de subsistencia.

Características del bosque latifoliado cerrado

Los bosques de la región del Atlántico varían en su dimensión, composición, número de ejemplares, estructura vertical, distribución horizontal, calidad y otras características, de acuerdo a factores ambientales tales como la temperatura, precipitación, luz y composición, estructura y drenaje del suelo. Hay sin embargo algunos factores bastante homogéneos, como la temperatura media, que varía entre 25 y 26 °C, la precipitación anual, que es superior a 2.000 mm y alcanza hasta 5.000 mm en el extremo sudeste del departamento de Río San Juan, y la altitud, que varía de 0 a 200 metros sobre el nivel del mar (msnm) en promedio pero que en el departamento de Jinotega alcanza hasta los 500 msnm.

El Dr. Meyrat (Meyrat 2001) clasificó los principales ecosistemas naturales, especialmente los bosques perennes, en función del material parental del suelo, las características de drenaje y la estacionalidad de las precipitaciones.

Bosques del bloque I

Se trata de los bosques comerciales más productivos de Nicaragua, con valores volumétricos totales de hasta 122 m³ por hectárea (MAGFOR-PROFOR-INAFOR 2001). Según la Tabla 3, las especies que sobresalen por su presencia volumétrica son *Carapa guianensis*, *Dialium guineense*, *Hyeronima alchorneoides* y *Calophyllum brasiliense*. Los volúmenes totales de un conjunto de unas 20 a 25 especies comerciales varían de 23,9 m³/ha a 65 m³/ha.

Por su parte las densidades de árboles comerciales de caoba en este bloque están cerca de 0,47 árb./ha, con valores bajos de unos 0,10 árb./ha en la zona sur del municipio de Prinzapolka cerca de la zona de Kukalaya. Mientras que hacia el norte del municipio los valores varían de 0,46 a 0,72 árb./ha. El volumen promedio de la caoba es de 1,3 m³/ha.

Los bosques ubicados en la zona de Siuna, Rosita, en la parte sur del bloque, son más escasos en caoba, pues al estar cerca de carreteras han sido más explotados. Mientras que los bosques de la zona norte del municipio de Rosita así como los de Waspán tienen un mayor volumen aprovechable de caoba, con más de 1,2 m³/ha disponibles en árboles con un diámetro a la altura del pecho (DAP) superior

Tabla 3: Volúmenes comerciales disponibles en bosques del bloque I de Nicaragua, según varios inventarios

Especie	Nombre científico	Volúmenes según inventarios forestales (m ³ /ha)				
		Wakambay	Awes Tingni	La Esperanza	Kukalaya	Lag. Kukalaya
Cedro macho	<i>Carapa guianensis</i>	8,41	5,15	5,21	2,13	4,84
Comenegro	<i>Dialium guineense</i>	4,53	5,54	4,48	18,03	-
Zopilote	<i>Vochysia ferruginea</i>	4,19	5,33	2,92	-	-
Nancitón	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	3,78	3,14	1,62	4,53	-
Sta María	<i>Calophyllum brasiliense</i>	2,16	2,30	2,25	-	-
Leche María	<i>Symphonia globulifera</i>	2,01	1,40	0,96	-	-
Banak	<i>Virola koschnyi</i>	1,77	-	4,85	-	-
Guayabo	<i>Terminalia amazonia</i>	1,20	2,00	1,60	-	-
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	1,09	1,30	1,26	0,23	1,40
Otras		7,01	12,01	16,66	40,08	17,66
Total (m³/ha)		36,15	38,17	41,81	65,00	23,90

Fuente: elaboración del autor

a 50 cm (Aguilar 2005). En este sector se encuentra la zona de amortiguamiento de la Reserva de Bosawas, que es la que más caoba tiene. Los bosques de los municipios de Puerto Cabezas y Prinzapolka tienen bajos volúmenes de caoba, siendo más abundantes las especies *Carapa guianensis*, *Myrica cerifera*, *Tetragastris panamensis* y otras especies apropiadas para producir tableros.

En la década de los 70 se entregaron concesiones a grandes compañías madereras en varios lugares de la Región del Atlántico Norte (RAAN). Una de estas compañías, Celulosa de Nicaragua S.A. (CELNIC 1975a y b) obtuvo una de sus concesiones en un área de 52.000 ha en la zona comprendida entre el río Kukalaya y el Wawa, llamada Reserva Forestal Permanente. Según los inventarios realizados por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 1972 se obtuvieron volúmenes brutos totales de hasta 192 m³/ha, y volúmenes comerciales aprovechables de 26,7 m³/ha (Henning 1972), de los cuales un 35% era de maderas de primera y segunda calidad. Las especies más comunes eran la *Dialium guineense*, con 2,4 árb./ha y 5 m³/ha, la *Carapa guianensis*, *Calophyllum brasiliense*, *Hyeronima alchorneoides*, *Vochysia ferruginea* y *Virola koschnyi*. La caoba aparecía con densidades de 0,30 árb./ha y 0,6 m³/ha.

Bosques del bloque II

Los bosques del bloque II tienen una composición más equilibrada de especies comerciales o más buscadas, donde *Carapa guianensis*, *Calophyllum brasiliense*, *Vochysia ferruginea* y *Vochysia hondurensis* tienen niveles volumétricos parecidos. La caoba por su parte está en el nivel de 0,6 m³/ha, con una abundancia relativa por lo cual es presionada para su aprovechamiento (Tabla 4).

Las zonas boscosas al sur de La Cruz del Río Grande así como aquellas al este del municipio de Tortuguero son las más aprovechadas actualmente. Los volúmenes por hectárea varían de 7,6 m³/ha a 32,8 m³/ha y las densidades comerciales se sitúan alrededor de 4 árb./ha. Estas áreas fueron intensamente explotadas a principios del siglo pasado aprovechando los grandes ríos para el transporte. En los inventarios consultados se observa que muy poco volumen de la madera corresponde a árboles con un diámetro mayor a 70 cm DAP. Hay municipios como los de Bluefields, Kubra y Laguna Perlas que tienen las áreas correspondientes a la Reserva de Wawashang y Cerro Silva, por lo que casi no se dan actividades de explotación legal de los bosques.

Los bosques del sector sur de Prinzapolka, conocido como Kuanwatla, y los de la zona sur de La Cruz del Río Grande no han sido inven-

tariados. Sin embargo se estima que tienen una estructura parecida (MAGFOR-PROFOR-INAFOR 2001).

Bosques del bloque III

En su mayoría se encuentran dentro del área protegida de la Reserva Forestal del Sureste. No hay mucha información sobre estos bosques, solo se dispone de la recopilada para el inventario del Sureste de 1984, en el que se identificaron tres tipos de bosque: bosque del litoral, intermedio y de tierra adentro (Tabla 5). Los dos primeros tipos están dominados por *Schizolobium parahybum* y *Terminalia catappa*, que son maderas duras usadas en estructuras. También es bastante abundante la *Vochysia ferruginea*, que por el contrario es una madera blanda y porosa con pocos usos. El inventario indica bajos volúmenes de caoba por hectárea, ya que estos bosques han sido intervenidos hasta casi agotar comercialmente la especie. No hay datos de la estructura de volumen y área basal en las diferentes categorías de la caoba, por lo que se hace difícil hacer pronósticos sobre su rehabilitación y ordenación.

En el área de amortiguamiento de la Reserva Forestal del Sureste, en el municipio de El Castillo, se han realizado varios inventarios para planes de ordenación, y en ellos se evidencia que *Carapa guianensis* es la especie más abundante junto con *Dipteryx oleifera* y *Dialium guineense*.

Tabla 4: Volúmenes comerciales disponibles en bosques del bloque II de Nicaragua, según varios inventarios

Especie	Nombre científico	Volúmenes según inventarios forestales (m ³ /ha)			
		Profosa	South Patch R.	El Gallo	Zelaya Central
Níspero	<i>Manilkara zapota</i>	3,11	-	-	0,33
Cedro macho	<i>Carapa guianensis</i>	2,90	0,70	4,16	2,39
Palo agua	<i>Vochysia hondurensis</i>	1,96	-	2,10	2,02
Zopilote	<i>Vochysia ferruginea</i>	1,93	-	-	0,16
Sta María	<i>Calophyllum brasiliense</i>	1,92	2,70	5,16	0,37
Guayabo	<i>Terminalia amazonia</i>	1,35	-	-	0,18
Comenegro	<i>Dialium guineense</i>	1,10	-	-	1,12
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	0,92	0,60	3,58	0,30
Leche María	<i>Symphonia globulifera</i>	-	0,70	-	0,18
Otras		2,61	2,90	4,90	25,78
Total (m³/ha)		17,80	7,60	19,90	32,83

Fuente: elaboración del autor

Tabla 5: Volúmenes comerciales disponibles en bosques del bloque III de Nicaragua, según varios inventarios

Especie	Nombre científico	Volúmenes según inventarios forestales (m³/ha)					
		Las Maravillas	La Bijagua	El Romerón	Sureste litoral	Sureste intermedio	Sureste adentro
Cedro macho	<i>Carapa guianensis</i>	11,3	10,3	44,5	0,68	6,9	5,30
Sebo	<i>Virola sebifera</i>	6,3	6,6	24,4	1,10	2,5	1,40
Rosita	<i>Saccoglottis trichogyna</i>	2,7	3,5	2,8	-	-	-
Pansubá	<i>Lecythis ampla</i>	0,3	2,7	-	-	-	-
Palo agua	<i>Vochysia hondurensis</i>	-	1,9	-	-	-	-
Almendra	<i>Terminalia catappa</i>	-	12,6	-	1,00	18,8	4,90
Comenegro	<i>Dialium guineense</i>	-	10,3	-	-	1,5	1,70
Manga larga	<i>Vochysia ferruginea</i>	-	8,6	-	-	11,0	-
Gavilán	<i>Schizolobium parahybum</i>	-	-	-	19,40	14,3	-
Nancitón	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	-	-	-	2,00	1,5	-
Caoba	<i>Swietenia macrophylla</i>	-	-	-	-	-	0,28
Otras		3,1	38,9	13,4	40,42	56,9	31,42
Total (m³/ha)		23,7	95,4	85,1	64,60	113,4	45,00

Fuente: elaboración del autor

También se han realizado investigaciones académicas con fines de manejo, como las del sitio de El Romerón, área sin intervenciones extractivas y en la que se han registrado volúmenes altos de *Carapa guianensis* y *Myrica cerifera*. Estas especies se usan para la fabricación de madera contrachapada.

La caoba en Nicaragua

Distribución diamétrica de caoba

Según los datos evaluados para varios planes generales de manejo de latifoliadas en las regiones RAAS y RAAN (ver Anexo 2, pág. 27), la distribución diamétrica de la caoba, para los parámetros de densidad y volumen, presentan algunas características singulares. En primer lugar es bastante común que no existan árboles en las clases de más de 60 cm DAP, o por lo menos que las densidades por hectárea aparezcan muy deprimidas, como se puede observar en las Figuras 2-5. Una explicación posible es la sobreexplotación que sufrió esta especie a principios del siglo XX, y que debido a los altos volúmenes de madera de grandes dimensiones que se exportaron se agotaron los árboles de DAP superiores a 70 cm.

Mayor evidencia de ello se obtiene de los datos provenientes de los planes de manejo de la

RAAS (Figura 2), donde se observa que no hay ejemplares representativos por encima de 60 cm DAP. En cambio en los datos analizados en la RAAN (Figura 3) se muestra que el 87% de los ejemplares está en las clases 40-50-60 cm DAP aunque hay algunos árboles remanentes de mayor diámetro.

Por otro lado, si se considera como un valor aceptable el incremento diamétrico de 0,5 cm por año para especies latifoliadas, incluida la caoba, (MIFIC 2001, Lamprecht 1990), entonces los árboles de la clase diamétrica 50 cm tendrían entre 90 y 110 años de edad. Esto a su vez coincidiría con el momento histórico que nos tocó vivir, donde grandes compañías transnacionales a principios del siglo pasado explotaron intensamente la caoba del Atlántico, dejando los ejemplares más pequeños, los cuales ahora estarían llegando a diámetros comerciales nuevamente. También es posible notar que en la RAAN las intervenciones fueron más tempranas entre 100 y 120 años atrás, lo que se hace evidente al constatar que las clases 60 y 50 cm DAP son las que se encuentran presentes. En cambio en la RAAS las intervenciones en el bosque de caoba fueron más recientes, solo hace entre 80 y 100 años, dado que la representación diamétrica más densa se

da justamente en la clase 40 cm DAP. También cabe resaltar que algunos individuos se encuentran en la clase mayor de 90 cm DAP, lo que tal vez sugiere que nos encontramos frente a algunos de los árboles que se dejaron como semilleros en épocas pasadas.

Una situación semejante a la descrita ya había sido observada por Henning en 1972, al inventariar más de 100.000 ha entre los ríos Wawa y Kukalaya, en la RAAN (Henning 1972). Las clases diamétricas de 90 a 140 cm no estaban presentes en la distribución de la caoba, lo que indica que ya habían sido aprovechadas comercialmente. Por otro lado sí aparecía la clase de 180 cm, lo que podría ser interpretado como que se había dejado esta clase con fines de repoblación natural, pero con muy baja densidad ya que había presentes solo 5 árboles por cada 1.000 ha.

Otro concepto importante es el impacto que el sistema de manejo implementado en Nicaragua tiene sobre la distribución diamétrica. Este sistema se basa en el diámetro mínimo de corta (DMC), que en el caso de la caoba está fijado en 50 cm DAP. Es posible que la falta de ejemplares sobre 50 y 60 cm DAP se acentúe por la extracción sistemática de los árboles que van

Figura 2: Distribución del número de árboles de caoba por hectárea según clase diamétrica en la RAAS, Nicaragua (árb./ha)

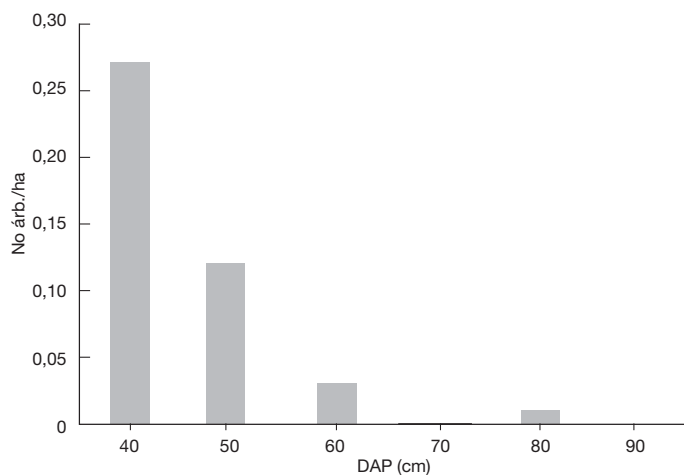


Figura 3: Distribución del número de árboles de caoba por hectárea según clase diamétrica en la RAAN, Nicaragua (árb./ha)

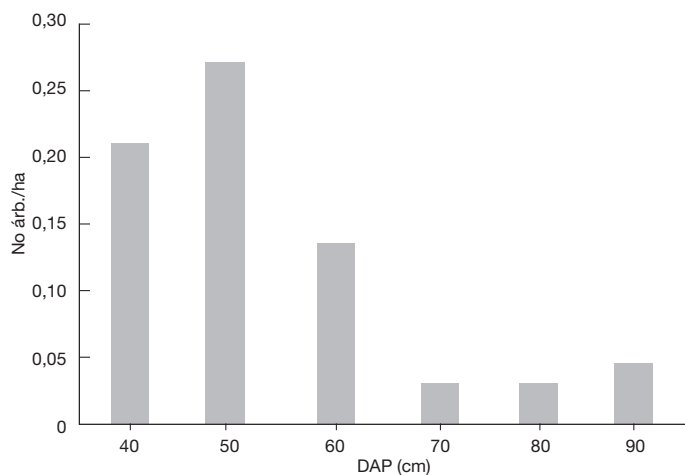


Figura 4: Distribución del volumen en la RAAS, Nicaragua, según clase diamétrica (m³/ha)

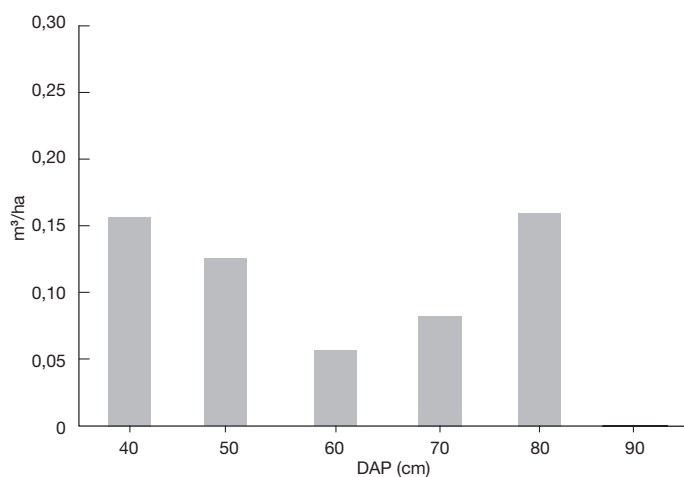


Figura 5: Distribución del volumen en la RAAN, Nicaragua, según clase diamétrica (m³/ha)

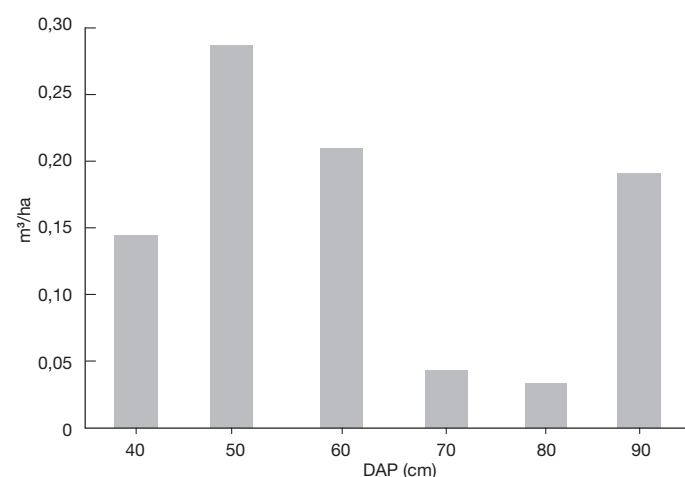


Tabla 6: Tipos de bosque latifoliado cerrado en las áreas del estudio de Nicaragua

Bloque	Área total de bosque latifoliado cerrado (ha)	Bosque productivo (ha)	Bosque de conservación (ha)
Bloque I	1.388.598	647.555	741.043
Bloque II	425.122	285.888	139.234
Bloque III	579.257	16.552	562.705
Total	2.392.977	949.995	1.442.982

Fuente: elaboración del autor, basándose en el mapa forestal de 2001 (MAGFOR-PROFOR-INAFOR 2001)

Tabla 7: Tipos de bosque latifoliado cerrado por municipio de Nicaragua

Dpto/Municipio	Área total de bosque latifoliado cerrado (ha)	Bosque productivo (ha)	Bosque de conservación (ha)
BLOQUE I	1.388.598	647.555	741.043
RAAN (total)	974.699	606.715	367.984
Pto Cabezas	83.354	79.752	3.602
Waspán	547.978	308.536	239.442
Rosita	134.560	133.355	1.205
Siuna	46.717	1.055	45.662
Bonanza	162.090	84.017	78.073
JINOTEGA (total)	413.899	40.840	373.059
Cua-Bocay	286.377	18.817	267.560
Jinotega	4.505	4.195	310
La Concordia	81	81	0
SRafael Norte	1.810	1.810	0
Yali	4.933	4.894	39
Pantasma	9.299	9.299	0
Wiwilí	106.894	1.744	105.150
BLOQUE II	425.122	285.888	139.234
RAAN (total)	92.979	91.307	1.672
Prinzapolka	92.979	91.307	1.672
RAAS (total)	332.143	194.581	137.562
Cruz Río Grande	72.339	72.339	0
Tortuguero	66.225	27.796	38.429
Laguna Perlas	107.103	10.406	96.697
Desemb. RGde	86.476	84.040	2.436
BLOQUE III	579.257	16.552	562.705
RAAS (total)	335.340	8.921	326.419
Bluefields	320.705	1.044	319.661
El Rama	654	579	75
Nva Guinea	4.325	2.974	1.351
Kukra Hill	9.656	4.324	5.332
RÍO SAN JUAN (total)	243.917	7.631	236.286
San Juan Norte	143.833	-	143.833
El Castillo	75.304	7.631	67.673
SCarlos	24.780	-	24.780
Total	2.392.977	949.995	1.442.982

Fuente: elaboración del autor, basándose en mediciones para el mapa forestal de 2001 (MAGFOR-PROFOR-INAFOR 2001)

llegando a estas dimensiones y que no los dejan pasar a clases superiores. Sin embargo este efecto no es tan masivo como el impacto de la sobreexplotación que se dio en los bosques del Atlántico en el siglo pasado.

En la RAAS la distribución del número de árboles de caoba por hectárea varía de 1:3,7 a 1:100 con un total de 1:2,3 ha. Mientras que en la RAAN estos valores varían de 1:5,5 a 1:50 con un total de un árbol por cada 4,7 ha. En cuanto a los

volúmenes totales comerciales, en la RAAS se encontraron 0,57 m³/ha mientras que en la RAAN el promedio total llegó a 1 m³/ha.

Existencias de caoba en bosques de producción y en bosques de conservación

Las áreas que pueden ser consideradas como bosques productivos con presencia de caoba en Nicaragua, factibles de ser sometidas a una ordenación sostenible, son las clasificadas como bosque latifoliado cerrado. Las áreas forestales disgregadas fuera de los bloques delimitados no han sido consideradas como parte de estos bosques. Los bosques de conservación incluyen no solo las áreas protegidas por ley, sino también las áreas de bosque de galería o sea aquellas hasta 200 metros a las orillas de los ríos y las que tienen más del 50% de pendiente. Estas áreas, como su nombre indica, no son incluidas como áreas productivas.

La Tabla 7 muestra la distribución de los bosques de producción y de conservación en distintos departamentos y municipios. La RAAN tiene el 73% de la superficie de bosques productivos remanentes y el departamento de Río San Juan sólo un 0,8%. En el departamento de Río San Juan la Reserva del Sureste ocupa prácticamente todo el bosque latifoliado cerrado del bloque III, por lo que se considera que el remanente en el área de amortiguamiento del municipio de El Castillo es casi insignificante para sostener un aprovechamiento forestal y debiera a su vez considerarse como bosque de conservación.

Según las mediciones realizadas se contabilizan casi 950.000 ha del tipo de bosque cerrado con presencia de caoba potencialmente utilizable con fines productivos. Los bosques de producción donde se encuentra la caoba son aquellos pertenecientes al bloque I, sin incluir la Reserva de Bosawas, y al bloque II, restando los del área protegida del cerro Wawashang. Los municipios donde más abunda el bosque productivo con presencia de caoba son los de Waspán, Rosita, Prinzapolka, Bonanza y Desembocadura del Río Grande, que abarcan el

77% de los bosques cerrados productivos del área de estudio. Por su parte, los bosques de conservación incluyen la Reserva de la Biosfera Bosawas, Cerro Wawashang, y la Reserva del Sureste, con casi un 1,5 millones de hectáreas, todas en áreas protegidas de acuerdo con la ley.

La Tabla 8 presenta volúmenes comerciales de caoba aproximados en el área de estudio. Los volúmenes disponibles en m³/ha se han calculado con las cifras promedio de los inventarios realizados para los distintos planes generales de manejo forestal. Cabe resaltar que no se utilizan las cifras del Estudio de Valoración Forestal del año 2000 pues se considera que la base muestral es muy limitada y las cifras aparecen bastante distorsionadas en el caso de la caoba.

El potencial de caoba existente en el tipo de bosque latifoliado cerrado en los bloques delimitados en este estudio es de un poco más de 1,6 millones de metros cúbicos de madera en rollo, de los cuales un 60% está en el tipo de bosque productivo. Las existencias estimadas de caoba se refieren al volumen total de esta especie en todas las clases diamétricas por encima de 40 cm DAP. Sin embargo es de todos conocido que el diámetro mínimo de corta (DMC) establecido para caoba según las normas técnicas de manejo es de 50 cm. Según la distribución diamétrica promedio de la especie (Figuras 2 y 3, pág. 14), el 65% del volumen de los bosques productivos está constituido por árboles de más de 50 cm de DAP (542.000 m³).

Como indica la Tabla 8, en el bloque III la caoba prácticamente no está presente, excepto en muy baja densidad volumétrica. Por lo tanto, los bosques al sur del Río Escondido deberían ser excluidos de cualquier aprovechamiento de caoba.

Aprovechamiento del bosque de latifoliadas

Fuentes de información

Los datos estadísticos relacionados con el aprovechamiento de la caoba en Nicaragua son bastante escasos. El Instituto de Recursos Naturales (IRENA) y luego el Servicio Forestal Nacional contaron con una Oficina de Estadísticas

Tabla 8: Volumen aproximado de caoba en pie en bosques cerrados de las áreas estudiadas de Nicaragua

Departamento	Existencias aproximadas de caoba con DAP superior a 40 cm			VOLUMEN TOTAL APROXIMADO (m ³)
	Volumen aproximado por hectárea (m ³ /ha)	Bosque productivo (m ³)	Bosque de conservación (m ³)	
BLOQUE I		618.967	479.902	1.098.869
RAAN	1,0	606.715	367.984	974.699
JINOTEGA	0,3	12.252	111.918	124.170
BLOQUE II		208.056	84.209	292.265
RAAN	1,0	91.307	1.672	92.979
RAAS	0,6	116.749	82.537	199.286
BLOQUE III		6.879	243.109	249.987
RAAS	0,6	5.353	195.851	201.204
RÍO SAN JUAN	0,2	1.526	47.257	48.783
Total (m³)		833.901	807.220	1.641.121

Fuente: elaboración del autor

Forestales que producía boletines estadísticos anualmente, algunos de los cuales han sido consultados en el CEDOC de MARENA. En algunos estudios recientes sobre el sector forestal (Guevara 2004) es posible encontrar datos aplicables, y el Registro Nacional Forestal de INAFOR (SIRCOF) lleva algunas estadísticas útiles. Además hoy ya se cuenta con la base de datos elaborada por el SINIA, Sistema de Información Ambiental de MARENA, que tiene representación territorial y en cuya página web (www.marena.gob.ni) se publican los datos procesados. Se pueden encontrar datos de exportaciones en el MIFIC (Ministerio de Finanzas y Comercio), en CETREX (Centro de Promoción de Exportaciones), en la Oficina CITES-MARENA de Nicaragua y en documentos históricos del Banco Central de Nicaragua (Banco Central de Nicaragua 1975). También se consultó la base de datos de la FAO.

Especies comercializadas

El aprovechamiento del bosque de latifoliadas en Nicaragua se ha caracterizado por ser selectivo, ya que se comercializa un grupo pequeño de especies que no pasa de 20 (Tabla 9) (Henning 1972, MADENSA 1992, Kumkyung Co. Ltd. 1994), y más bien se basa en el aprovechamiento de seis especies emblemáticas: *Swietenia macrophylla*, *Cedrela odorata*, *Carapa guianensis*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Pithecellobium*

saman y *Cordia alliodora*. El comercio interno demanda los mayores volúmenes de madera latifoliada para usarla en la construcción y ebanistería. Sólo un pequeño volumen de maderas llamadas preciosas, como la caoba y el cedro real (*Cedrela odorata*), son exportadas tradicionalmente a dos o tres países.

Volúmenes autorizados

Las cifras de la Tabla 10 (pág. 18) indican los volúmenes totales de madera latifoliada cortada autorizados anualmente en Nicaragua así como los volúmenes de caoba extraída, expresados en metros cúbicos sólidos sin corteza. Desde 1975 a los años 90 se aprovecharon por término medio unos 180.000 m³ de madera en rollo a nivel nacional. Estas cifras bajaron hasta unos 80.000 m³ anuales entre los años 90 y el año 2000.

Aprovechamiento de la caoba

La Tabla 11 (pág. 19) muestra la cantidad de caoba que estaba permitido recoger en distintas partes del país en determinados años. Hasta mediados de los años 80 se encontraba caoba en siete departamentos del país de acuerdo con los datos de volúmenes de corta autorizados por el Servicio Forestal Nacional (IRENA 1977). Sin embargo ya para finales de los años 90 el aprovechamiento de caoba se concentraba

Tabla 9: Especies utilizadas con fines comerciales en Nicaragua

	Nombre científico	Nombre común
1	<i>Pithecellobium saman</i>	Genízaro
2	<i>Swietenia macrophylla</i>	Caoba
3	<i>Carapa guianensis</i>	Cedro macho
4	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro real
5	<i>Ceiba pentandra</i>	Ceiba
6	<i>Dialium guineense</i>	Comenegro
7	<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol
8	<i>Terminalia amazonia</i>	Guayabo negro
9	<i>Cordia alliodora</i>	Laurel
10	<i>Tetragastris panamensis</i>	Kerosín
11	<i>Symphonia globulifera</i>	Leche María
12	<i>Chlorophora tinctoria</i>	Mora
13	<i>Hyeronima alchorneoides</i>	Nancitón
14	<i>Brosimum costarricanum</i>	Ojoche blanco
15	<i>Vochyzia hondurensis</i>	Palo agua
16	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Guanacaste
17	<i>Astronium graveolens</i>	Quitacalzón
18	<i>Calophyllum brasiliense</i>	Santa María
19	<i>Virola sebifera</i>	Sebo
20	<i>Vochyzia ferruginea</i>	Zopilote, Manga larga

Fuente: Henning 1972, MADENSA 1992, Kumkyung Co. Ltd 1994

mayoritariamente en el departamento de Yelaya, es decir, en los actuales departamentos de RAAN y RAAS (ver Tabla 11, pág. 19).

En los últimos años se ha incrementado notablemente el volumen autorizado para aprovechar caoba, hasta el punto de que ha llegado a niveles similares a los de los años 60. La Tabla 12 (pág. 19) muestra que en el período 2000–2003, el volumen total de caoba aprovechada en la RAAS fue casi el doble que en la RAAN. De acuerdo con los datos recopilados por SIRCOF/INAFOR sobre el período 2000 al 2003, en la RAAS el municipio de La Cruz del Río Grande produjo el 44% del volumen de caoba autorizado y junto con el municipio de Prinzapolka en la RAAN suman el 60% del aprovechamiento de caoba, lo que los convierte en los dos frentes más activos de explotación de esta especie (Tabla 12, Figura 1). A partir del año 2000 los departamentos de Matagalpa, Jinotega, y Río San Juan no registran autorizaciones para la corta de caoba, dado que el recurso disponible en esos departamentos está casi completamente

extinguido. En la actualidad no hay explotación de la caoba en volúmenes comerciales al sur del Río Escondido por la misma razón. Hoy en día los frentes madereros de la caoba se concentran en el bloque I en la mayor parte de su periferia, desde Rosita y Siuna avanzando hacia el Norte y desde Puerto Cabezas y Waspán hacia el Oeste. En el bloque II hay un gran frente maderero avanzando hacia el Sur desde La Cruz del Río Grande, y desde Tortuguero en dirección al Este (Figura 1).

Alrededor de unas 37.000 ha están bajo planes generales de manejo, repartidos en dos planes en la RAAS y el resto en la RAAN. Pero no todos ellos están activos. La caoba también es aprovechada a través de planes mínimos de manejo, en áreas de entre 10 y 50 hectáreas. Los volúmenes explotados bajo este tipo de planes son aproximadamente equivalentes a los volúmenes aprovechados bajo planes generales de manejo, especialmente si se observan las cifras del año 2003 (ver Tabla 12). La diferencia entre el aprovechamiento actual y el de los años 60, en que los volúmenes eran similares, es que

la mayoría de los permisos aprobados ahora son del tipo planes mínimos, ejecutados por pequeños empresarios, lo que ha promovido la fragmentación del bosque. Los principales destinos de las exportaciones de caoba están indicados en la Tabla 13 (pág. 20).

Aprovechamiento no controlado

Un problema que es reconocido en toda el área de distribución natural de la caoba, desde México hasta la Amazonia, es la tala y comercialización ilegal de esta especie. Ambas presentan una gran amenaza para las poblaciones de esta especie, pudiendo ocasionar en el futuro un agotamiento potencial del abastecimiento comercial (Richards *et al.* 2003). En muchos casos, los controles nacionales han llegado muy tarde para prevenir la extracción insostenible o son insuficientes para proteger las existencias remanentes de la extracción ilegal y de la entrada de troncos obtenidos ilegalmente en el comercio internacional. Esta fue una de las razones por las que los Gobiernos de Nicaragua y Guatemala propusieron la inclusión de la especie en el Apéndice II de la CITES durante la 12ª reunión de la Conferencia de las Partes de la CITES (CdP12) en Chile en 2002. En Nicaragua, las exportaciones de madera aserrada de caoba deben contar con un permiso de exportación extendido por la Oficina CITES-NI de MARENA, con el aval de INAFOR, según los procedimientos establecidos en la normativa legal.

Las cifras de exportaciones realizadas desde el año 2000 han sido revisadas para este estudio. Los datos fueron aportados por tres instituciones que intervienen en el proceso de exportación: la Oficina CITES-NI de MARENA, el MIFIC en base a datos proporcionados por la DGA (Dirección General de Aduanas), y el CETREX (Centro de Trámite de Exportaciones), que también debe conocer todas las exportaciones no tradicionales realizadas.

Para producir un metro cúbico de madera aserrada (1 m³as) es necesario procesar entre 1,7 y 1,9 m³ sólidos sin corteza de madera en rollo (ssc) de latifoliadas (INTECFOR 2003, FAO 1982) con el nivel tecnológico actual en el país y con las dimensiones tradicionales de tablas y tablonés

que requiere el mercado (1 m³ssc = de 0,52 a 0,58 m³as). La madera aserrada producida para ser exportada debe pasar por un proceso de clasificación internacional. Tradicionalmente la calidad de madera aserrada de caoba exigida es la calidad FAS (Firsts and Seconds), a veces la clase SELECT e incluso No1 Común, clasificadas de acuerdo con las reglas de la National Hardwood Lumber Association (NHLA) de Chicago, Estados Unidos. Dentro de la industria de la madera aserrada de exportación se estima que de un metro cúbico de madera aserrada se obtiene solo entre un 50% y un 60% de madera de exportación en las clases indicadas. El resto es desclasificado por defectos en sus caras, medidas defectuosas y otros motivos, por lo que solo pueden ser vendidos en el mercado local. (1 m³as = de 0,5 a 0,6 m³as para exportación). En resumen, el factor de conversión de madera en rollo a madera aserrada de exportación es de 0,26 a 0,35 dependiendo de la eficiencia con la que se procese y clasifique la madera.

La Tabla 14 (pág. 20) presenta los datos correspondientes a la madera aserrada de caoba para exportación según varias fuentes, y la cantidad de madera en rollo necesaria para producir dichos volúmenes según el factor de conversión más optimista, que es 0,35. La segunda columna muestra los volúmenes autorizados de aprovechamiento de caoba de planes generales de manejo y planes mínimos en cifras proporcionadas por SIRCOF/INAFOR y los distritos forestales.

Existe una gran discrepancia entre los volúmenes de aprovechamiento autorizados y el volumen de madera en rollo necesario para producir los volúmenes de exportación que indicaron varias fuentes oficiales. Estas discrepancias son motivo de gran preocupación, puesto que la única explicación posible es el aprovechamiento sin control.

Algunos investigadores indicaban que el plan mínimo de manejo era el instrumento más utilizado actualmente por los madereros para el aprovechamiento ilegal de latifoliadas (Ampí 2002, Paniagua 2002). Este tipo de plan da las mayores posibilidades de realizar aprovecha-

Tabla 10: Aprovechamiento autorizado de especies latifoliadas y caoba en Nicaragua

Año	Total de latifoliadas volumen autorizado (m ³)	Total de caoba volumen autorizado (m ³)
1977	122.122	-
1978	150.625	-
1979	75.901	-
1980	412.233	-
1981	391.176	6.243
1982	91.298	-
1983	156.732	-
1984	166.028	4.220
1985	142.560	3.910
1986	115.952	-
1991	87.207	9.038
1994	89.525	-
1995	48.604	-
1996	61.179	-
1997	80.749	-
1998	96.934	2.869
1999	-	-
2000	62.005	4.292
2001	141.538	3.572
2002	128.517	14.106
2003	No disponible	24.339

Fuentes: anuarios estadísticos de IRENA 1977-85, INAFOR 1999, SIRCOF/INAFOR 2000-2003

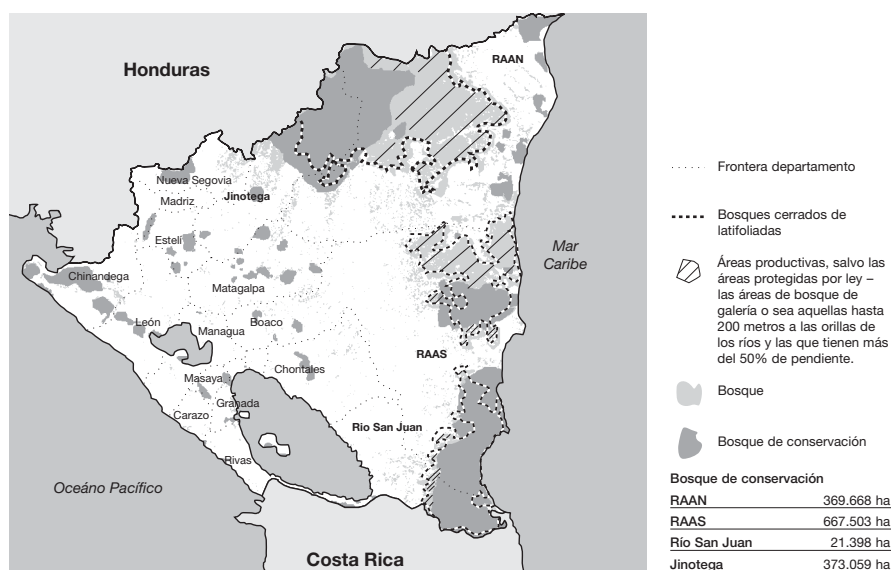


Figura 6: Propuesta de bosques productivos y de conservación con presencia de caoba de Nicaragua

Tabla 11: Volumen autorizado de caoba por departamento en Nicaragua (m³ssc)

Año	Jinotega	Matagalpa	RSJuan	Zelaya*	RAAN	RAAS	Total nacional
1981	391	123	91	5.041	-	-	6.243
1984	29	182	934	2.588	-	-	4.220
1985	0	-	292	3.198	-	-	3.910
1997	-	-	437	-	-	-	-
1998	60	15	171	2.525	-	-	2.869
1999	-	-	-	-	-	-	-
2000	-	-	-	-	2.425	1.887	4.292
2001	-	-	5	-	2.637	935	3.572
2002	-	-	-	-	4.610	9.426	14.106
2003	-	-	5	-	6.513	17.826	24.339

* El antiguo dpto de Zelaya agrupaba los actuales departamentos de RAAN y RAAS.

ssc: rollo sólido sin corteza

Fuente: anuarios estadísticos de IRENA 1977-84, Servicio Forestal Nacional 1998-99, SIRCOF/INAFOR 1998-2003

mientos ilegales y evadir las responsabilidades técnicas y administrativas que exigen los planes generales de manejo. Este tipo de plan mínimo da lugar a varias formas de aprovechamiento ilegal y fraudulento: solicitar un permiso para áreas muy pequeñas y dejar áreas en la misma finca para extraer madera adicional, o sobreestimar durante el censo comercial las existencias de volumen de madera para el área solicitada. Se estima según estas fuentes que el porcentaje de aprovechamiento de madera ilegal bajo el amparo de los planes mínimos es de un 50% de lo autorizado como mínimo (Ampié 2002, Paniagua 2002).

De acuerdo con datos registrados para los años 2002 al 2004, en la RAAN se autorizaron 57 planes mínimos en los municipios de Waspán y Puerto Cabezas para un volumen total de 6.965 m³. En cambio en la RAAS se autorizaron 107 planes mínimos con un volumen total de 24.203 m³, ubicándose el 85% en sólo dos municipios: La Cruz del Río Grande y Tortuguero. Teniendo en cuenta que el área máxima autorizada para este tipo de planes es de 50 ha, estas cifras indican que en la RAAN la existencia de caoba en volumen promedio por hectárea es de 2,4 m³/ha, mientras que en la RAAS es de 4,5 m³/ha. Al comparar estas cifras con las existencias volumétricas de caoba en inventarios y planes generales de manejo en superficies más extensas, que son del orden de 0,57 m³/ha en la RAAS y 1,0 m³/ha en la RAAN, se puede concluir que dichas cifras están bastante abultadas, corroborando lo expresado en los párrafos previos.

Tabla 12: Volumen de caoba aprovechado en Nicaragua en planes generales de manejo forestal (PGMF) y planes mínimos de manejo (PM) en el periodo 2000-2003

Dpto/Municipio	2000	2001	2002		2003		Total (m ³ ssc)
			PGMF	PM	PGMF	PM	
RAAN (total)	2.425	2.637	4.259	351	3.371	3.142	16.185
Prinzapolka	2.215	2.111	1.242	n. d.	745	n. d.	6.313
Puerto Cabezas	210	172	813	-	631	1.206	3.032
Rosita	-	-	1.993	n. d.	4	n. d.	1.997
Siuna	-	354	55	n. d.	119	n. d.	528
Waspán	-	-	156	351	1.872	1.936	4.315
RAAS (total)	1.867	935	4.049	5.447	7.547	10.279	30.124
Cruz Río Grande	1.867	228	810	3.167	6.978	7.538	20.588
Desemb. RGde	-	-	-	-	396	695	1.091
Kubra Hill	-	-	1.928	99	-	287	2.314
El Tortuguero	-	235	1.311	1.914	-	1.212	4.672
Laguna Perlas	-	472	-	267	173	547	1.459
RÍO SAN JUAN (total)	-	5	-	-	5	-	10
San Miguelito	-	-	-	-	5	-	5
El Castillo	-	5	-	-	-	-	5
Gran total (m³)	4.292	3.572	8.308	5.798	10.918	13.421	46.311

ssc: rollo sólido sin corteza

n. d.: datos no disponibles

Fuente: SIRCOF/INAFOR 2004, Registros Distritos Forestales I y IX

Las pérdidas económicas derivadas de estas actividades ilegales y no controladas son cuantiosas (Richards *et al.* 2003) y no sólo en términos monetarios sino en términos económicos afectando al resto de la sociedad que no está directamente relacionada con la actividad forestal. Por ejemplo, según datos del año 2001 el valor de la madera cortada ilegalmente se estima entre 10 y 17 millones de dólares, de los cuales ni el estado ni las municipalidades percibieron impuestos. También hay costos de oportunidad relacionados con el desperdicio del gasto público y fondos de donantes interesados

en el manejo forestal sostenible, y otros costos económicos tales como la degradación de suelos y la deforestación, la depresión y la distorsión de inversiones económicas, la expatriación de ganancias ilegales y la pérdida del efecto económico multiplicador.

Finalmente, es necesario señalar, a pesar de todo, que la extracción ilegal tiende a disminuir gracias a que se están poniendo en práctica algunas medidas a partir de la implantación de la herramienta legal por excelencia, que es la Ley Forestal No 462 y su Reglamento, aprobada en el 2003. Los nuevos planes de manejo revisados, la figura de la regencia forestal, la puesta en marcha de las disposiciones administrativas en INAFOR, la entrada en vigor de normas técnicas, convenios con la Policía Nacional y el Ejército de Nicaragua y otras hacen pensar que este fenómeno irá en disminución.

Situación de la especie en la CITES

Como hemos dicho antes, la caoba fue incluida en el Apéndice II de la CITES en la 12ª reunión de la Conferencia de las Partes de la CITES (CdP12) celebrada en Santiago, Chile, en 2002. La inclusión entró en vigor en noviembre de 2003 y requiere que la exportación cumpla dos condiciones muy importantes: que la madera y sus productos hayan sido obtenidos legalmente y que la extracción no haya perjudicado la supervivencia de la especie ni haya agravado el deterioro de la población natural. Estas condiciones deberían aumentar la confianza del consumidor en el origen legal del producto, y complementan las iniciativas actuales de los gobiernos y la industria, por ejemplo la certi-

Tabla 13: Exportaciones de madera aserrada de Nicaragua por país de destino (m³ de madera aserrada)

País	Año					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
EE. UU.	264	17	1.536	1.308	3.688	4.991
República Dominicana	346	1.666	1.706	1.472	2.149	2.628
España	744	499	152	802	576	631
Otros	138	84	562	954	814	354
Total	1.492	2.265	3.956	4.536	7.227	8.604

Fuente: MIFIC/DGA 2004

ficación. En Nicaragua la Resolución Ministerial no 36-2003 proporciona el marco legal para la aplicación de esta inclusión en el Apéndice II de la CITES, ya que establece el procedimiento administrativo para la obtención del permiso de exportación de la *Swietenia macrophylla*.

Esta inclusión ha favorecido una aplicación más enérgica y consistente de los controles de comercio de la CITES, especialmente con respecto al control de las importaciones y reexportaciones, y la verificación de que la caoba haya sido obtenida de una manera legal. Por otra parte, el Apéndice II requiere que una autoridad científica designada por el gobierno nacional proporcione asesoramiento e información con el fin de garantizar que las exportaciones no sean perjudiciales para la supervivencia de la especie, o sea que esta sea extraída a un nivel sostenible.

Medidas para fomentar el uso sostenible de la caoba

Uno de los objetivos de este estudio es el de hacer propuestas para mejorar la ordenación sostenible de la caoba, basadas en el análisis

de la situación y las tendencias identificadas. Muchas de estas propuestas han sido planteadas en estudios sobre el sector forestal desde hace bastante tiempo; baste mencionar algunos ejercicios de planificación como el Plan de Desarrollo Forestal de Nicaragua (1985), el Plan de Acción Forestal (1992) y el Plan de Acción Ambiental de Nicaragua (2002). Las propuestas se han agrupado en aquellas relacionadas con la formulación de políticas sectoriales y con aspectos legales, otras relacionadas con los aspectos administrativos tanto de la ley en vigencia como de las normativas, y finalmente otras de carácter técnico.

Desarrollo de instrumentos para verificar los planes generales de manejo forestal

El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales de Nicaragua publicó criterios e indicadores de sostenibilidad del bosque en 2002 (Resolución Ministerial no 28-2002) con el fin de orientar la política forestal, pero en la práctica no se han implementado de manera efectiva. Estos principios debieran ser utilizados en la evaluación del

Tabla 14: Comparación de volúmenes autorizados y exportación de madera aserrada (as) de caoba en Nicaragua

Año	Volumen de caoba autorizado (m ³ ssc)	Exportaciones de caoba según varias fuentes (m ³ as)			Volumen en rollo necesario según un factor de conversión de 0,35 (m ³ ssc)		
		CITES	MIFIC/DGA	CETREX	CITES	MIFIC/DGA	CETREX
2000	4.292	3.863	3.956	3.946	11.100	11.367	11.339
2001	3.572	9.846	4.536	11.211	28.293	13.034	32.215
2002	14.106	7.199	7.226	7.488	20.686	20.764	21.517
2003	24.339	7.260	8.603	8.418	20.862	24.721	24.189

ssc: rollo sólido sin corteza

Fuente: CITES/MARENA 2004, CETREX 2004, MIFIC/DGA 2004, SIRCOF/INAFOR

funcionamiento de los distintos tipos de planes de manejo forestal. No han sido evaluados desde 1996, año en que se hizo un análisis del manejo forestal en la región atlántica norte de Nicaragua (Camino 1996). Por lo tanto en Nicaragua es necesario revisar el sistema de ordenamiento y sus herramientas de supervisión.

Modificación del sistema de silvicultura

De acuerdo con las normas técnicas para el manejo sostenible de los bosques tropicales de latifoliadas en Nicaragua (MIFIC 2001), el sistema de manejo a aplicar es un sistema policíclico basado en la fijación de diámetros mínimos y ciclos de tala.

En este sistema de fijación de un DMC (diámetro mínimo de corta) para las especies comerciales, solamente se permite el aprovechamiento de los árboles gruesos, esperando poder garantizar mediante la conservación de las clases diamétricas medias y bajas una regeneración suficiente y una producción forestal sostenida. Pero esto sólo se conseguiría si hay suficiente número de árboles gruesos para un aprovechamiento rentable, y que la distribución diamétrica de las especies aprovechadas sea regular. Como se ha visto en la sección anterior, estas condiciones difícilmente se cumplen en el caso de la caoba en Nicaragua. Es más, al afectar sistemáticamente a los árboles de mayor crecimiento se produce una erosión genética de la especie y esto a su vez causa un deterioro del bosque en su totalidad a largo plazo.

Por otro lado, los sistemas de mejoramiento (Lamprecht 1990) tienden a la domesticación de las especies forestales en las masas en pie, con el fin de mejorar sus rendimientos futuros. Uno de estos sistemas, llamado Sistema Silvicultural CELOS para el Manejo Forestal del Bosque Húmedo Tropical (Bodegom & Graaf 1994), consiste en un sistema policíclico de manejo donde se consideran aspectos silviculturales y de aprovechamiento. Entre los principales componentes están la limpieza de lianas y la poda de árboles no deseables a fin de dejar suficientes nutrientes disponibles para los árboles de cosecha final y disminuir los daños del

aprovechamiento. En lo que se refiere a los aspectos de aprovechamiento, se realiza un inventario de reconocimiento con fines de planificación, luego un censo comercial en los bloques definidos, planificación de bloques, caminos y rutas de maderero (Graaf 1986). Estos sistemas requieren compromisos a largo plazo, por lo que el problema de la propiedad adquiere gran relevancia.

Inventario de bosques latifoliados cerrados con presencia de caoba

El Grupo de trabajo sobre la caoba de CITES ha recomendado que se lleven a cabo inventarios regionales de la especie (CITES 2003, CITES 2004). La realización de un inventario forestal orientado a aquellos bosques nicaragüenses que contienen caoba estará basada en los siguientes criterios de acuerdo a los debates sostenidos en el Primer Taller Mesoamericano sobre la Caoba (MARENA/CITES e INAFOR 2004).

- La selección de áreas para la realización del inventario se basará inicialmente en la presión sobre el recurso caoba y los requisitos propios de la especie. Se deben iniciar en aquellos municipios donde el recurso no ha sido explotado aún, considerados como municipios críticos, siguiendo con áreas donde ya se ha recogido información a través de planes generales de manejo.
- El muestreo debe ser realizado de acuerdo con el hábitat de la caoba, incluidas las características específicas del tipo de suelo y con las condiciones topográficas. A partir de eso se pueden desarrollar los requisitos detallados de la caoba.
- El inventario debe servir para establecer una red de parcelas permanentes, para conseguir información variada sobre la especie. Esta información será luego recopilada de forma sistemática y podrá alimentar el sistema de manejo propuesto para la caoba, a fin de hacer los ajustes necesarios para asegurar la sostenibilidad de la especie. La red de parcelas permanentes debe tener réplicas en distintas condiciones, como áreas protegidas que sirvan de línea base y en áreas poscosecha. Al mismo tiempo la información recopilada podrá formar

parte de un esfuerzo regional mesoamericano para hacer comparaciones en el ámbito del área de dispersión natural de la especie.

- Se establecerán cuotas preliminares de aprovechamiento con los datos disponibles en el inventario propuesto, y se afinarán una vez que los datos obtenidos en las parcelas permanentes estén disponibles.

Delimitación de áreas productivas y de conservación de la caoba

Teniendo en cuenta el mapa forestal actualizado el año 2001, se deben establecer áreas de producción de caoba a nivel de municipio, de tal manera que sea fácil identificar la ubicación de las propuestas de aprovechamiento en cualquiera de los tipos de planes de manejo y así aprobarlas o denegarlas. Esta estratificación puede ser exclusiva para las propuestas de aprovechamiento de la caoba, aunque también puede extenderse a otras especies comerciales. A su vez las áreas de conservación pueden ser propuestas para incluirlas en el régimen de áreas protegidas si aún no lo están, a fin de obtener una protección adicional para el mantenimiento de la especie.

Establecimiento de cuotas anuales de aprovechamiento

Una cuota regional, distrital o municipal permitirá a las autoridades pertinentes la regulación y control del aprovechamiento de la especie y su planificación sostenible. El establecimiento de niveles de aprovechamiento o cuotas anuales en sí mismo no asegura la sostenibilidad de la especie referida, por lo que debe formar parte de un paquete de medidas.

La fijación de una cuota es un proceso que debe estar regido por el principio de precaución, dado que hay una serie de variables que intervienen en el proceso de cálculo. El principio de precaución es una respuesta a la incertidumbre (Newton & Oldfield 2005), una forma de hacer frente a riesgos contra la salud o el medio ambiente. Aplicar la precaución en el manejo de recursos naturales y biodiversidad es claramente esencial, pero a menudo no está muy claro cómo debe aplicarse el principio en la práctica.

En la segunda reunión del Grupo de trabajo sobre la caoba se recomendaba que los planes de manejo de la caoba deberían disponer: «...la conservación de un número suficiente de árboles mayores del límite mínimo de diámetro de corte, para asegurar la regeneración reproductiva del bosque después de la tala (árboles productores de semillas). Este nivel debe corresponder por lo menos al 20% de la densidad comercial original, a menos que ello reduzca la densidad de la población por debajo de 1 árb./50 ha (0,002/ha) o una distancia máxima entre los árboles de un kilómetro».

En el caso de la caoba, el principio de precaución se puede implementar a través del establecimiento de un número de árboles de reserva que origina un volumen de reserva, o sea un porcentaje del volumen disponible, que se dejará con el fin de obtener la regeneración de la especie. Una vez establecida la regeneración natural, este volumen de reserva podría ser aprovechado comercialmente. Otra forma de aplicar el principio de precaución es utilizar valores conservadores para los volúmenes aprovechables en pie por hectárea.

De acuerdo con los datos de los planes de manejo seleccionados y junto al criterio de retención de árboles, se estima que hoy existen alrededor de 387.000 m³ en pie aprovechables por encima de 50 cm DAP. Si el ciclo de corta, o sea subir de clase 40 a la 50, lleva 30 años, en realidad del DAP 35 al 50 cm, a un ritmo de crecimiento de 0,5 cm por año (MIFIC 2001), entonces lo que se puede cortar anualmente son unos 12.000 m³ (ver metodología de cálculo en Anexo 1, pág. 24). El resto del volumen que está en los diámetros 35 a 50 cm corresponde al volumen de reclutamiento siempre y cuando no se extraiga de estas clases. En este cálculo de la corta anual se tienen en cuenta las 950.000 ha de bosque productivo del país (ver Tabla 7, pág. 15).

Aprovechamiento sólo con la aplicación de planes generales de manejo

Los planes mínimos de manejo numerosos y pequeños que se aplican a áreas de menos de 50 ha tienen un efecto considerable sobre la

caoba (ver Tabla 12, pág. 19). La *Estrategia de Desarrollo Forestal* de la RAAN (Consejo de la RAAN, 2004) propone como necesario establecer una norma técnica a las industrias en la RAAN para que internalicen como política empresarial que al menos un 70% de los volúmenes de madera ingresados provengan de abastecimientos de materia prima cuyo origen sean los planes generales de manejo forestal y no los planes mínimos ni planes de reposición del recurso. Este estudio recomienda ir más lejos y que solo se autorice el aprovechamiento de la caoba en áreas donde se apliquen planes mínimos de manejo forestal (PGMF). Estos planes están dirigidos por profesionales, tienen un seguimiento más riguroso del aprovechamiento y reposición del bosque, y dan más garantías para que el manejo de los bosques sea sostenible.

Promoción de la certificación forestal

El proceso de certificación forestal de bosques latifoliados se ha iniciado en Nicaragua recientemente. En el momento de redactarse este informe se habían certificado 16.700 ha, de las cuales 12.700 corresponden a bosques de latifoliadas. Las exigencias del mercado internacional que desea verificar el manejo sostenible del recurso darán un impulso importante a este proceso en los próximos años. Los consumidores por su parte pueden ayudar a conservar la caoba comprando productos de caoba que lleven la marca registrada del Consejo de Manejo Forestal (FSC) u otra certificadora internacional que certifique que la madera proviene de bosques manejados de acuerdo con los principios y criterios del FSC.

Su demanda constante hace de la caoba una especie adecuada para divulgar los beneficios de la certificación forestal. La demanda también hace posible un manejo forestal y tala de bajo impacto y una tala económicamente factible para muchas operaciones. Sin embargo para que opere la certificación se debe contar con seguridad en la tenencia del recurso a largo plazo para que los beneficios de este proceso se distribuyan a lo largo de los años de operación industrial del esquema adoptado.

Silvicultura comunitaria e inversión conjunta

La aplicación de las leyes de autonomía en las regiones del Atlántico refuerza el estatus legal de las comunidades en cuanto a la propiedad de los recursos forestales dentro de sus territorios. El área óptima para el desarrollo de un manejo forestal sostenible es de 10.000 a 20.000 ha, donde el planeamiento se hace en base a los volúmenes existentes y aprovechables y no a superficies o bloques fijos (Bodegom & Graaf, 1994).

Se reconoce que las inversiones forestales tienen que ser significativas; son a largo plazo y no son rápidamente recuperables. Por ejemplo, la planificación forestal debe hacerse por lo menos cada cinco años, y la información de inventarios de aprovechamiento se debe formular con bastante anterioridad a fin de que se programen las intervenciones forestales pre-aprovechamiento así como los caminos y campamentos. Por lo tanto, la seguridad en la tenencia del recurso es crucial. Puede que la inversión conjunta entre dueños de bosques e inversores sea la única respuesta.

Fortalecimiento de bases de datos y estadísticas

La planificación de los recursos forestales necesita una base estadística actualizada, fiable y de fácil acceso. El Registro Nacional Forestal, en etapa de consolidación, será el centro de administración de la información pertinente al sector, y establecerá los vínculos adecuados con otras instituciones para llegar a ser único depositario.

Fortalecimiento de la regencia y auditoría forestales

La figura legal del regente forestal juega un papel fundamental en la planificación y ejecución de los PGMF y los planes operativos anuales. La introducción de las auditorías forestales impulsará la evaluación periódica de la aplicación de los planes y del funcionamiento de los instrumentos creados por la ley.

Fortalecimiento del clúster forestal

El Plan Nacional de Desarrollo identifica el forestal como uno de los sectores a fortalecer y de ahí la

creación del clúster forestal. El valor agregado a la materia prima de caoba se consigue a través de las inversiones en industria de transformación secundaria, a fin de no seguir exportando solo madera aserrada, pues este tipo de exportación promueve el desperdicio, dado que solo se exporta la madera de mejor calidad y se deja un importante volumen tanto en el bosque como en el mercado local.

Promoción del uso de una gran variedad de especies

El aprovechamiento del bosque latifoliado se centra en un máximo de 20 especies, y el 90% de lo aprovechado corresponde a 6 de ellas. La caoba solo representa entre el 3 y el 7% de los volúmenes de especies latifoliadas aprovechadas anualmente pero entre un 11 y un 13% del valor total de las exportaciones de productos forestales, incluidos los industriales. Debe fomentarse el uso de una gama más amplia de especies.

Incentivos del manejo sostenible

La nueva Ley Forestal (2003) indica que es necesario implementar incentivos para que la actividad forestal se desarrolle y se transforme en un eje del despegue económico. Tal como se han pensado algunos incentivos para las actividades de reposición del recurso, también se debe promocionar el buen uso de los bosques disponibles con incentivos materiales para quienes realizan buenas prácticas forestales. La utilización de planes de manejo, la certificación y el mantenimiento de la biodiversidad deben ser prácticas que conlleven incentivos que disminuyan los costos de producción del producto forestal.

Conclusiones

La caoba es una especie del bosque húmedo tropical que en Nicaragua está en disminución, tanto desde el punto de vista de su distribución natural en el territorio original como de los volúmenes disponibles para uso comercial. Hace 80 años, la cobertura natural de la caoba abarcaba prácticamente toda la región del Atlántico desde el río Coco hasta el río San Juan. En 1983 el bosque cerrado latifoliado con presencia de caoba ocupaba alrededor del 45% del área de distribución natural de caoba; para el año 2001 el

área se había reducido en un 40% adicional y sólo quedaba un 27% del área de cobertura original de la especie. Actualmente, en algunos departamentos como Matagalpa, Jinotega y Río San Juan está casi completamente extinguida. Sus volúmenes también han sufrido importantes disminuciones, reflejadas en los diámetros disponibles en los bosques actuales. El área total de bosques con presencia de caoba se estima en unos 2,4 millones de hectáreas de bosque latifoliado cerrado, con una existencia volumétrica total aproximada de 1,6 millones de metros cúbicos por encima de 40 cm DAP.

Los bosques cerrados latifoliados con presencia de caoba se pueden clasificar en dos tipos de acuerdo al régimen de ordenamiento propuesto. Los bosques productivos cubren unas 950.000 ha localizadas principalmente en la RAAN (73%) y en la RAAS (21%). Los bosques de conservación, que contienen las áreas protegidas dispuestas por ley, cubren alrededor de 1,4 millones de hectáreas, y se encuentran localizados en la RAAS (32%), Jinotega (26%), RAAN (25%) y Río San Juan (16%). La caoba casi no tiene presencia en las áreas protegidas del departamento de Río San Juan, de acuerdo con las cifras de inventarios no específicos realizados en esa región. El bosque latifoliado cerrado remanente en Nicaragua ha sido dividido en tres grandes bloques: el bloque I en la parte norte de la RAAN, el bloque II en la región de Bluefields y el bloque III en la zona del sureste. El bloque I es el más extenso, pues abarca el 60% de este tipo de bosque y contiene el 67% de las existencias actuales de caoba. Los actuales frentes de aprovechamiento se concentran alrededor de los bosques productivos de la RAAN, donde está la mayoría de los planes generales de manejo en ejecución, y en la RAAS, donde un gran frente maderero avanza desde La Cruz del Río Grande, donde operan un gran número de planes mínimos.

Especies de alto valor comercial como la caoba y el cedro real han desaparecido víctimas del aprovechamiento selectivo. El bosque aparece fuertemente intervenido y está a un paso de sufrir un cambio de uso definitivo hacia la ganadería extensiva y/o la agricultura de subsistencia.

La información disponible en lo relacionado a datos dasonométricos de la especie caoba está basada en los planes de manejo realizados en los últimos ocho años en varios departamentos del área de dispersión natural. Sin embargo las variaciones en la metodología de los inventarios forestales, la amplitud de la superficie de los planes revisados y la calidad de la información recopilada no permiten tener una gran base de datos para hacer inferencias acerca del desarrollo de la especie o del manejo que debe recibir. En cambio una vez realizado un inventario orientado a la especie y que se puedan instalar parcelas permanentes en los bosques de producción, la recopilación de información se hará de forma periódica y se irá formando una base de datos dinámica y al día.

De acuerdo con los datos disponibles actualmente, las características dasonométricas de la caoba varían en función de las áreas geográficas donde está presente. En la Región Autónoma del Atlántico Norte, RAAN, la distribución del número de árboles por hectárea es bastante regular, con valores entre 0,10 y 0,15 árb./ha en las clases 40 a 60 cm DAP, mientras que en las clases 70 a 90 cm DAP es muy baja, con valores inferiores a 0,02 árb./ha. La distribución del volumen también se concentra en las clases diamétricas señaladas, variando entre 0,15 y 0,27 m³/ha, mientras que en las clases diamétricas altas hay muy pocos árboles que tienen un volumen apreciable. En la Región Autónoma del Atlántico Sur, RAAS, el número de árboles se concentra en las clases diamétricas de 40 y 50 cm DAP y algo en la de 60 cm, no reconociéndose casi presencia de árboles más grandes. La distribución del volumen se reconoce en una variedad de clases diamétricas.

El sistema de manejo vigente en el país con base a la fijación del diámetro mínimo de corta (DMC) en 50 cm tiene algunos efectos inmediatos sobre la especie. De acuerdo con los datos analizados, los diámetros mayores casi no se observan, o sea se corta toda la caoba sobre este DMC fijado. Es bien sabido que a medida que los árboles crecen en diámetro y edad aumenta su producción absoluta de semillas, lo que justifica la necesidad de dejar unos pocos árboles grandes remanentes

después de las operaciones de aprovechamiento, con fines de producción de semillas y regeneración. El elevar el DMC a 55 cm tendría el efecto deseable de alargar el ciclo de corta, pues los árboles de las clases inferiores tendrían más tiempo para desarrollarse y madurar asegurando una reproducción más amplia. El introducir prácticas forestales preventivas en los planes de manejo actuales también favorecería la regeneración de la especie.

La disponibilidad de modestos volúmenes aprovechables de caoba por hectárea indica que el aprovechamiento sostenible se alcanzará solo si se manejan varias especies de latifoliadas al mismo tiempo. Es imposible subsidiar toda la actividad forestal con una sola especie, pues los costos de la infraestructura son muy altos y la búsqueda de rentabilidad hace que se sobre-explote dicha especie. La infravaloración de otras especies y en general de todo el bosque empuja a los dueños del bosque a pensar que este casi no tiene valor una vez aprovechada la caoba, lo que facilita el cambio de uso de la tierra.

El principio de precaución debe ser incluido como una práctica permanente en la formulación de los planes de manejo forestal y especialmente cuando se hagan estimaciones de las cuotas

anuales de aprovechamiento. En la práctica este principio se puede aplicar con la utilización de cifras conservadoras de volúmenes aprovechables por hectárea, junto a prácticas forestales recomendadas por acuerdos internacionales, como la retención de un porcentaje de árboles para base de regeneración. De esta manera ha sido posible calcular cifras anuales de aprovechamiento de caoba del orden de 12.000 m³, disponibles en los bosques delimitados como productivos. Estas cifras solo se debieran concretar a nivel de municipio bajo la figura técnica de planes generales de manejo. Además este principio se ve reforzado al no considerar en los cálculos de volumen a los árboles que pudieran estar presentes en el tipo de bosque latifoliado abierto.

Recomendaciones

- Realizar el inventario forestal en aquellos municipios donde haya bosque latifoliado cerrado con presencia de caoba en el plazo más breve posible.
- Una vez que el inventario esté terminado, utilizar los resultados para establecer cuotas anuales de aprovechamiento a nivel regional y de municipio.
- Evaluar la concesión de permisos de extracción de caoba con base en planes mínimos con el fin de establecer la utilización de planes generales

de manejo para el aprovechamiento de caoba en bosques naturales.

- Mejorar el seguimiento de los planes generales de manejo forestal incluyendo indicadores medibles, según criterios e indicadores para una ordenación forestal sostenible indicados en la ley.
- Avanzar más rápido en la certificación de los bosques productivos remanentes, de tal manera que los compromisos técnicos se proyecten a largo plazo con compromisos comprobables.
- Promover el aumento del valor añadido de los productos de caoba para la exportación.
- Evaluar la posibilidad de aumentar el DMC a 55 cm DAP, alargando así el ciclo de corta hasta unos 40 años.
- Implicar a las universidades regionales en la investigación forestal, especialmente en lo que se refiere a la instalación, seguimiento y evaluación de parcelas permanentes.
- Evaluar la operatividad de los diferentes tipos de planes de ordenación en aplicación y analizar su contribución al desarrollo forestal sostenible, actualizando la única evaluación realizada en 1996.
- Evaluar y actualizar la política de desarrollo forestal teniendo en cuenta los paradigmas establecidos en la nueva Ley Forestal del año 2003.
- Implicar a las autoridades municipales para que apoyen y difundan las recomendaciones en aquellos municipios donde existe caoba.

ANEXO 1

Propuesta de metodología para la determinación del volumen de corta anual

El volumen de corta anual se establecerá hasta el nivel de municipio a fin de que sirva de guía para la implementación de niveles de aprovechamiento a esos niveles administrativos. El establecimiento de volúmenes de corta en forma directa y no de intensidades o posibilidades de corta se hace fundamentalmente porque este concepto es de fácil comprensión y aplicabilidad. El volumen es reconocido como una variable directamente relacionada con la disponibilidad de biomasa en un bosque de cualquier clase, mientras que otros parámetros establecen estas relaciones en forma indirecta.

Tabla 15: Distribución del volumen por hectárea en inventarios seleccionados en Nicaragua (m³ssc)

	Clase DAP (cm)						TOTAL
	40	50	60	70	80	90	
RAAS							
Profosa	0,043	0,073	0,050	0,160	0,240	0,000	0,566
Patch River	0,260	0,170	0,060	-	0,070	-	0,570
Volumen promedio (m³ssc/ha)	0,152	0,122	0,055	0,080	0,155	0,000	0,568
RAAN							
Kukalaya	-	0,008	0,009	0,004	0,014	0,009	0,044
Laguna Kukalaya 1	0,220	0,250	0,660	-	-	0,280	1,410
Laguna Kukalaya 2	0,079	0,596	-	-	-	-	0,675
Awass Tigni	0,260	0,300	0,280	0,210	0,150	0,090	1,290
La Esperanza E1	0,162	0,274	0,095	0,129	0,195	0,573	1,428
Volumen promedio (m³ssc/ha)	0,144	0,286	0,209	0,043	0,033	0,190	0,905

ssc: rollo sólido sin corteza

DAP: diámetro a la altura del pecho

Fuente: SIRCOF/INAFOR, datos del consultor

Tabla 16: Criterio de retención o reserva de árboles para cortas anuales en Nicaragua

	Clase DAP (cm)						
	40	50	60	70	80	90	TOTAL
1) Volumen existente (m³/ha)							
RAAN	0,144	0,286	0,209	0,043	0,033	0,190	0,905
RAAS	0,152	0,122	0,055	0,080	0,155	0,000	0,568
2) No árboles existente							
RAAN (arb./ha)	0,140	0,180	0,090	0,020	0,020	0,030	0,470
RAAS (arb./ha)	0,270	0,120	0,030	0,000	0,010	0,000	0,430
3) Volumen/árbol existente (m³/arb.)							
RAAN	1,029	1,589	2,322	2,150	1,650	6,333	1,925
RAAS	0,563	1,017	1,833	-	15,500	-	1,321
4) RETENCION 20% arboles							
RAAN (arb./ha)	0,140	0,108	0,018	0,004	0,004	0,006	0,280
RAAS (arb./ha)	0,270	0,072	0,006	0,000	0,002	0,000	0,350
5) Volumen retenido (m³/ha)							
RAAN	0,144	0,172	0,042	0,009	0,007	0,038	0,411
RAAS	0,152	0,073	0,011	0,000	0,031	0,000	0,267
6) Volumen aprovechable (m³/ha)							
RAAN	0,000	0,114	0,167	0,034	0,026	0,152	0,494
RAAS	0,000	0,049	0,044	0,080	0,124	0,000	0,297

DAP: diámetro a la altura del pecho

Los bosques productivos identificados en los bloques I, II y III, tienen una cierta capacidad de producción de madera de caoba, la cual puede ser extraída anualmente o en otro periodo establecido de acuerdo a la planificación forestal y en forma no perjudicial para las poblaciones de esta especie tan valiosa.

Los principales parámetros a tomar en consideración en el establecimiento del nivel de aprovechamiento anual de esta especie son la superficie disponible con bosque cerrado, la densidad y el volumen comercial y precomercial disponibles de acuerdo a los datos aportados por inventarios locales.

El volumen comercial es aquel sobre el DMC (diámetro mínimo de corta) establecido en las normas, y el volumen precomercial es aquel entre los 35 y 50 cm DAP que viene de los inventarios

realizados y representa la masa boscosa de reemplazo en crecimiento.

El cálculo se hará entonces para la RAAN y la RAAS en forma separada dado que la caoba tiene diferentes crecimientos en ambas regiones.

Determinación del volumen disponible según clase diamétrica por región

Tabla 15 muestra el volumen por hectárea (m^3_{ssc}/ha) en cada clase diamétrica, tomado de una selección de inventarios forestales en Nicaragua (ver Anexo 2). El volumen total disponible en un bosque latifoliado cerrado para la especie caoba, corresponde al calculado desde la clase DAP 40 cm hacia arriba. Mientras que el volumen total aprovechable corresponde a la suma de los volúmenes existentes sobre el DAP 50, considerando lo aprovechable en esta clase a la mitad de lo existente en el intervalo

del DAP 50. De acuerdo a los datos presentados en la Tabla 15, en la RAAS existen unos $0,351 m^3/ha$ aprovechables, mientras que en la RAAN son alrededor de $0,618 m^3/ha$ aprovechables.

Tiempo de reclutamiento de clases diamétricas

El incremento medio anual del diámetro se estima en 0.5 cm. Por lo tanto para subir de la clase DAP 40 (desde 35 cm) hasta el DAP 50, se tarda unos 30 años, lo cual a su vez significa que el ciclo de corta no debiera ser menor de esta cifra.

Consideraciones basadas en el principio de precaución

En el caso de caoba, el principio de precaución se puede implementar a través del establecimiento de un número de árboles de reserva que origina un volumen de reserva, o sea un porcentaje del volumen disponible los que se dejarán con fines de obtener la regeneración de la especie. Una vez establecida la regeneración natural este volumen de reserva podría ser aprovechado comercialmente. Se estima que un 20% de árboles de reserva se aplicará en el cálculo del volumen disponible, de acuerdo a las recomendaciones del Grupo de trabajo sobre la caoba.

Volumen anual aprovechable

La utilización de datos volumétricos conservadores provenientes de inventarios también contribuye al principio precautorio. El volumen existente (1) y el número de árboles existentes (2) provienen de los datos proporcionados por los planes de manejo seleccionados para la evaluación (Tabla 16). Luego se obtiene el volumen por árbol (3). En seguida se aplica el 20% de retención al número de árboles existentes (4), considerando que el DMC es 50 cm y que los árboles de la clase 40 no serán intervenidos. Luego se calcula el volumen retenido equivalente a los volúmenes de las clases que no se intervendrán y de la aplicación del número de árboles retenidos por el volumen por árbol. Finalmente, la sustracción del volumen retenido del inventario volumétrico existente, da

como resultado el volumen aprovechable (m³) por cada clase que se intervendrá (6).

En resumen en la RAAN se tiene un volumen aprovechable total de 0,494 m³/ha, mientras que en la RAAS es de 0,297 m³/ha. Se han asignado algunos valores a los departamentos de Jinotega y Río San Juan, los que son conservadores, ya que no se cuenta con información para hacer la misma secuencia de cálculos.

Tomando en consideración los aspectos arriba mencionados se ha preparado la Tabla 17 con volumen anual aprovechable para la caoba, en cada uno de los municipios donde se ha detectado su distribución natural. Este volumen ya considera el volumen de reserva o precaución equivalente a un 20% de los árboles. La región RAAN produciría el 90% del volumen de caoba aprovechable anual y la RAAS un 10%. Los municipios con mayores volúmenes anuales para aprovechamiento son los de Waspán, Rosita, Bonanza, Puerto Cabezas, Prinzapolka y la Desembocadura del Río Grande. El municipio de Waspán tendría el mayor peso productivo (40%), seguido de Rosita (17%), Prinzapolka (12%), y Puerto Cabezas (10%). En la RAAS, la zona de la Desembocadura del Río Grande podría producir un 4% mientras que en La Cruz del Río Grande el volumen anual podría alcanzar el 3% del total permitido.

Tabla 17: Volumen anual aprovechable de caoba por municipio en Nicaragua

	Bosques cerrados de latifoliadas		Volumen aprov. sobre 40 cm DAP		Volumen aprov. sobre 50 cm DAP	Volumen anual aprov.
	Superficie		Total		Total	
Municipio	(ha)	(m³/ha)	(m³)	(m³/ha)	(m³)	(m³)
BLOQUE I	647.555		618.967		305.762	10.192
RAAN	606.715	1,0	606.715	0,494	299.717	9.991
Pto Cabezas	79.752	1,0	79.752	0,494	39.397	1.313
Waspán	308.536	1,0	308.536	0,494	152.417	5.081
Rosita	133.355	1,0	133.355	0,494	65.877	2.196
Siuna	1.055	1,0	1.055	0,494	521	17
Bonanza	84.017	1,0	84.017	0,494	41.504	1.383
JINOTEGA	40.840	0,3	12.252	0,148	6.044	201
Cua-Bocay	18.817	0,3	5.645	0,148	2.785	93
Jinotega	4.195	0,3	1.259	0,148	621	21
La Concordia	81	0,3	24	0,148	12	0
SRafael Norte	1.810	0,3	543	0,148	268	9
Yali	4.894	0,3	1.468	0,148	724	24
Pantasma	9.299	0,3	2.790	0,148	1.376	46
Wiwili	1.744	0,3	523	0,148	258	9
BLOQUE II	285.888		208.056		79.780	2.659
RAAN	91.307	1,0	91.307	0,494	45.106	1.504
Prinzapolka	91.307	1,0	91.307	0,494	45.106	1.504
RAAS	194.581	0,6	116.749	0,297	34.674	1.156
Cruz Río Gde	72.339	0,6	43.403	0,297	12.891	430
Tortuguero	27.796	0,6	16.678	0,297	4.953	165
Laguna Perlas	10.406	0,6	6.244	0,297	1.854	62
Desemb. RGde	84.040	0,6	50.424	0,297	14.976	499
BLOQUE III	16.552		6.879		1.742	58
RAAS	8.921	0,6	5.353	0,297	1.590	53
Bluefields	1.044	0,6	626	0,297	186	6
El Rama	579	0,6	347	0,297	103	3
Nva Guinea	2.974	0,6	1.784	0,297	530	18
Kukra Hill	4.324	0,6	2.594	0,297	771	26
RÍO SAN JUAN	7.631	0,2	1.526	0,100	153	5
El Castillo	7.631	0,2	1.526	0,100	153	5
Gran total	949.995		833.901		387.284	12.909

Fuente: elaboración del autor

ANEXO 2

Planes generales de manejo forestal e inventarios forestales consultados durante el estudio

Fecha	Región	Municipio	Nombre	Propietario	Área (ha)	Volumen comercial (m³/ha)	Disponibilidad de consulta
1972	RAAN	Rosita	Inventario For. Bosque Latifoliados	N. Henning	100.556	26,70	Sí
1976	RAAN	Rosita	CELNIC Plan Manejo	CELNIC	51.108	30,09	Sí
1983	RAAS	Bluefields/SJNorte	Recursos Forestales Sureste Nicarag	IRENA	869.200	45-113,4	Sí
1984	RAAS	L. Perlas/Tortuguero	Recursos Forestales Zelaya Central	IRENA	973.000	32,60	Sí
1992	RAAN	Rosita	Inventario Awas Tingni	MADENSA	42.887	38,17	Sí, evaluado
1992	RSJuan	El Castillo	Sitio Romerón (1)	UCA/CATIE	4	85,10	Sí
1994	RAAN	Rosita	Inventario Wakambay	Kumkyung Co.	62.000	36,15	Sí
1994	RSJuan	El Castillo	PGM Las Maravillas	ITCR	1.500	23,70	Sí
1994	RSJuan	El Castillo	PGM La Mónica	Sta Cruz Forestal	1.361	29,00	Sí
1995	RAAS	Cruz Río Gde	PGMF Río Kung Kung	PROFOSA	34.695	17,80	Sí, evaluado
1996	RAAS	Cruz Río Gde	PGM El Gallo	Maderas Técnicas SA	1.934	19,90	Sí
1999	RSJuan	El Castillo	PGM Boca Escalera	Plynic	1.622	23,72	Sí
1999	RAAN	Rosita	PGM Okonwas Norte	Comunidad	640	66,35	Sí
2000	RAAS	Lag. Perlas	PGM South Patch River	NIVESA	1.824	17,80	Sí, evaluado
2000	RAAN	Rosita	PGM Kukalaya	PRADA S.A.	4.900	65,00	Sí, evaluado
2000	RAAN	Prinzapolka	PGM Laguna Kukalaya	Comunidad Lag. Kukal.	2.400	23,90	Sí, evaluado
2000	RAAN	Pto Cabezas	PGMF Columbos 2000	B. Rosales	1.294	-	No
2000	RAAN	Pto Cabezas	PGMF El Naranjal	M. Salgado	1.354	51,90	Sí
2000	RAAN	Rosita	San Isidro	Marcos A. Oporta	140	-	No
2001	RSJuan	El Castillo	PGM La Bijagua	Plynic	1.536	81,50	Sí
2001	RAAN	Prinzapolka	PGMF El Cascal	PRADA S.A.	4.034	-	No
2001	RAAN	Prinzapolka	PGM Tungla	Petrona Boudier	4.385	-	No
2001	RAAN	Siuna	San Martin	Hnos Ubeda	3.494	-	No
2001	RAAN	Siuna	POA Unidades número 1, 2, 3 y 4	EE Hnos. Ubeda	-	29,90	Sí
2001	RAAN	Rosita	Hnos. Romero	Fermin Romero	500	-	No
2002	RAAN	Prinzapolka	PGMF Layasiksa	PRADA S.A.	4.950	-	No
2002	RAAN	Pto Cabezas	El Tío	Heriberto Salgado	2.000	-	No
2005	RAAN	Waspán	PGMF La Esperanza	Maderas Girón S.A.	7.426	41,81	Sí, evaluado
2002	RAAN	Rosita	PGM Okonwas Kuliwas	Comunidad	765	-	No
2002	RAAN	Siuna	Finca Angel Benavides	-	100	-	No
2002	RAAN	Waspán	La Piñera	-	220	-	No

Nota: El volumen comercial es el volumen de madera en metros cúbicos sin corteza de todas aquellas especies que se considera que tienen mercado en ese momento como conjunto de especies de uso industrial en aserrío y tableros contrachapados.

(1) Área de investigación de la ordenación del bosque tropical, UCA/CATIE

Fuentes: archivo personal, informe del Banco Central de Nicaragua de 1975 y SIRCOF/INAFOR 2004

Referencias

- Aguilar, Colmes (2005).** Inventario Forestal Comunidad La Esperanza. Waspán, RAAN. Maderas Girón S.A. 85 pp.
- Ampié, E. (2002).** La producción forestal no controlada en el municipio de Puerto Cabezas, Región Atlántica Norte. Estudio de Caso. Nicambiental-ODI/DFID-Banco Mundial. Managua, Nicaragua. 42 pp.
- Banco Central de Nicaragua (1975).** Reporte y Análisis de Resultados. Programa Forestal. Dpto. Estudios Económicos. Banco Central Nicaragua. Managua, Nicaragua. 304 pp.
- Bodegom A.J. & Graaf N.R. (1994).** Sistema CELOS de manejo. Manual Preliminar. Centro Nacional de Referencia para a Natureza, Florestas e Paisagem. Departamento Florestal, Universidade Agrícola de Wageningen, Holanda. 58 pp.
- Camino, R. de (1996).** Situación del Manejo Forestal en la Región Atlántica Norte de Nicaragua. ASDI Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional. Managua, Nicaragua. 95pp.
- CELNIC (1975a).** Plan de Ordenación Forestal. Celulosa Nicaragüense S.A., Managua, Nicaragua. 56 pp.
- CELNIC (1975b).** Forest Industries Complex, Summary Report and Financial Projections. Celulosa Nicaragüense, S.A., Managua, Nicaragua. 80 pp.
- CETREX (2004).** Exportaciones autorizadas de caoba 2000 al 2004. Centro de Trámites de Exportaciones. Managua, Nicaragua. 2 pp.
- CITES (2003).** Second meeting of the Bigleaf Mahogany Working Group. Belem, Brazil. MWG2 Doc. 5. CITES, Geneva, Switzerland. 3 pp.
- CITES (2004).** Conservación de la caoba: Informe del Grupo de Trabajo. Decimotercera reunión de la Conferencia de las Partes. Bangkok, Tailandia. CdP13 Doc 39. CITES, Geneva, Switzerland. 11 pp.
- CITES/MARENA (2004).** Estadísticas de exportación de caoba 1995 al 2003. Oficina Cites-Nicaragua. 25 pp.
- Consejo de la RAAN (2004).** Estrategia de Desarrollo Forestal. RAAN, Nicaragua. 59 pp.
- FAO (1982).** Aserraderos pequeños y medianos en los países en desarrollo. Guía para su planificación y establecimiento. Estudio FAO, Montes No. 28. Roma. 28 pp.
- Graaf, N.R. de (1986).** A silvicultural system for natural regeneration of tropical rain forest in Suriname. Agricultural University, Wageningen, Netherlands. 250 pp.
- Guevara, M. (2004).** Estudio de tendencias y perspectivas del sector forestal en América Latina al año 2020. Informe Nacional: Nicaragua. MAGFOR/FAO. 105 pp.
- Henning, N. (1972).** Inventario Forestal de Bosques Latifoliados. FAO, Informe Técnico No.2. FO:SF/NIC9. Roma. 121 pp.
- INAFOR (1999).** Oficina de Estadística Forestal – OEFOR; Informe Técnico. Instituto Nacional Forestal, Managua, Nicaragua. 39 pp.
- INTECFOR (2003).** Manual técnico forestal. INTECFOR/INATEC. Managua, Nicaragua. 250 pp.
- IRENA (1977, 1981, 1984, 1985, 1991, 1992).** Anuarios Estadísticos. Regulación y Control. Managua, Nicaragua. 25 pp.
- Kumkyung Co. Ltd (1994).** Plan de Manejo Forestal de Latifoliadas Cerro Wakambay. Managua, Nicaragua. 93 pp.
- Lamprecht H. (1990).** Silvicultura en los Trópicos. GTZ, Eschborn, Alemania. 335 pp.

MADENSA (1992). Inventario Forestal Awes Tingni. Managua, Nicaragua. 72 pp.

MAGFOR-PROFOR-INAFOR (2001). Valoración Forestal Nicaragua, 2000. MAGFOR-PROFOR-INAFOR. Managua, Nicaragua. 84 pp.

MARENA/CITES & INAFOR (2004). Memoria del 1^{er} Taller Mesoamericano: Situación actual y armonización de procedimientos para el aprovechamiento sostenible de *Swietenia macrophylla*. Managua 23 y 24 Noviembre. MARENA/CITES & INAFOR, Managua, Nicaragua. 43 pp.

MARENA/INAFOR (2002). Guía de Especies Forestales de Nicaragua. Orgut Consulting AB. 1^a Edición. Managua, Nicaragua. 304 pp.

Meyrat, A. (2001). Conservación de los Ecosistemas y la Flora Silvestre. Estrategia Nacional de Biodiversidad Nicaragua. PNUD-NIC/99/G31-MARENA, Managua, Nicaragua. 189 pp.

MIFIC (2001). Norma Técnica para el manejo sostenible de los bosques tropicales de latifoliadas y de coníferas. Comisión Nacional de Normalización Técnica y calidad. Ministerio de Finanzas y Crédito MIFIC, Managua, Nicaragua. 18 pp.

MIFIC/DGA (2004). Nicaragua: comercio exterior de madera de caoba 1993 al 2003. CEDOC-MIFIC, Managua, Nicaragua. 2 pp.

Newton, A. & Oldfield, S. (2005). Forest policy, the precautionary principle and sustainable forest management. In: Cooney, R. & Dickson, B. (eds). Biodiversity and the Precautionary Principle: risk and uncertainty in conservation and sustainable use management. pp. 21-39. Earthscan, London.

Paniagua, A. (2002). La producción forestal no controlada: Enfoque de cadena y opciones

para el desarrollo forestal participativo en el municipio de El Castillo, Río San Juan, Nicaragua. Nicambiental-ODI/DFID-Banco Mundial, Managua, Nicaragua, 40pp.

Richards, M., del Gatto, F. & Alcocer Lopez, G. (2003). El costo de la tala ilegal en Centroamérica. Cuánto están perdiendo los gobiernos de Honduras y Nicaragua? Disponible en: www.talailegal-centroamerica.org. 12 pp.

Sabogal, C., Mejía, A., Carrera, F. & Castillo, A. (1992). Bases de información para el manejo: Existencias maderables y regeneración natural en el Bosque Tropical Húmedo de la zona del Río San Juan, Nicaragua. Un primer análisis. Proyecto UCA/CATIE/SAREC, Turrialba, Costa Rica. 56 pp.

Salas Estrada, J.B. (2002). Biogeografía de Nicaragua. INAFOR, Managua, Nicaragua. 548 pp.

Servicio Forestal Nacional (1998-1999). Anuarios Estadísticos.

Taller regional sobre el manejo sostenible de la caoba en Centroamérica

Presentaciones de diversos países

Guatemala

Resumen de la presentación de Edin Orlando López Tejada, CONAP/PETEN

Los bosques de Guatemala cubren aproximadamente 37.000 km², o un 34% de su superficie. La mayor parte (el 80%) consiste en bosque latifoliado (ver Tabla 18). En este país crecen dos especies de caoba, *Swietenia humilis* y *S. macrophylla*. El área de distribución natural de la *S. humilis* es la llanura costera del Pacífico, en un área de 15.000 km² de bosques subtropicales cálidos y muy húmedos. Desde el punto de vista comercial, está extinta. El área natural de distribución de *S. macrophylla* cubre 46.000 km² en las tierras bajas del Atlántico, en los departamentos de El Peten, Alta Verapaz, Quiché e Izabal. También es posible encontrarla en bosques subtropicales cálidos y húmedos.

Tabla 18: Cobertura forestal en Guatemala

Categoría	Área (km ²)	% del total
Bosque latifoliadas	30.170	80,5
Bosque de coníferas	2.280	6,1
Bosque mixto	1.270	3,4
Otros bosques	3.770	10,1
Total	37.490	100,0
Superficie total	108.889	

Fuente: SIRCOF/INAFOR, datos del consultor

Aprovechamiento histórico de la caoba

El interés comercial de la explotación de la caoba en Guatemala comenzó entre 1860 y 1870. Entre 1900 y 1956, se extrajeron 2,1 millones de metros cúbicos de caoba tan solo en El Peten (37.500 m³ al año). Durante este tiempo, se aprobó el decreto número 543, titulado Ley de explotación de bosques naturales. La II Guerra Mundial influyó en la explotación de caoba en Guatemala debido a que se talaron 200.000 m³ en dos años para satisfacer la demanda de los Estados Unidos en aquellos años. El periodo de 1958-82 fue un tiempo de colonización en El Peten, y se perdió el 50% de los bosques. Durante estos

años se establecieron industrias para procesar el cedro y la caoba extraídos de los bosques.

Entre 1983 y 1988 la extracción de caoba en Guatemala estuvo paralizada. En este periodo comenzaron las operaciones de tala ilegal en el país. En 1989 entró en vigor la Ley de áreas protegidas (Decreto 4-89) y en 1990 se estableció la Reserva de la Biosfera Maya (Decreto 5-90).

Áreas protegidas, ordenación y conservación de la caoba

La superficie total de suelo dentro de las áreas protegidas de Guatemala y la superficie en el departamento de El Peten están indicadas en la Tabla 19. El Peten es un refugio para caoba en Guatemala, con más del 90% de las reservas de caoba. También se encuentra allí alrededor del 83% del suelo del Sistema de Áreas Protegidas de Guatemala, lo que equivale a un total de 28.659 km² (el 26,3% de la superficie del país). Los bosques protegidos están administrados por

el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), mientras que los bosques no protegidos son responsabilidad del Instituto Forestal Nacional.

La Reserva de Biosfera Maya es una de las áreas protegidas más importantes del país. El corazón de la reserva, ubicada en El Peten, tiene 767.000 ha (el 36% de la reserva), y la caoba crece en 460.000 de estas hectáreas. La zona de uso múltiple de la reserva ocupa 848.000 ha (40%) y también está compuesta de bosque con presencia de caoba. Desde 1994, el manejo del bosque en la zona de uso múltiple ha estado reforzada y se han hecho concesiones forestales a comunidades y empresas. Hasta la fecha, el CONAP ha hecho un total de 16 concesiones forestales, de las cuales 14 son concesiones a comunidades y dos a empresas. La Tabla 20 muestra la superficie de bosque protegido y productivo correspondiente a los dos tipos de concesiones forestales.

Tabla 19: Área protegida total en Guatemala y área protegida en el departamento de El Peten

Tierra	Área (km ²)	En el departamento de El Peten (km ²)	El Peten %
Superficie total	108.889,0	35.854,0	32,9
Área en el Sistema de Áreas Protegidas de Guatemala	28.659,2	23.667,0	82,6
% de suelo protegido	26,3	66,0	

Tabla 20: Área total de bosque productivo y bosque protegido correspondiente a las concesiones a comunidades y las concesiones a empresas en la Reserva de la Biosfera Maya de Guatemala

Tipo de concesión	Área total (ha)	Área forestada (ha)	Bosque productivo (ha)	Bosque protegido (ha)
Concesiones a comunidades	400.830,6	380.682,0	225.731,5	154.950,5
Concesiones a empresas	132.303,0	132.104,0	125.248,5	6.855,5
Total	533.133,6	512.786,0	350.980,0	161.806,0

Tabla 21: Distribución diamétrica de la caoba en la zona de uso múltiple de la Reserva de Biosfera Maya, en el departamento de El Peten, Guatemala (no árb./ha en cada clase diamétrica)

Sector	Diámetro a la altura del pecho (cm)									Total árb./ha
	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70-79	80-89	90+	
Este	1,02	0,80	0,50	0,25	0,13	0,09	0,10	0,04	0,10	3,02
Noroeste	0,87	0,60	0,56	0,50	0,38	0,28	0,18	0,13	0,21	3,72
Centro	0,93	0,17	0,60	0,17	0,17	0,13	0,17	0,03	0,07	2,43
Media ponderada	0,93	0,59	0,55	0,36	0,27	0,20	0,16	0,09	0,15	3,29

Tabla 22: Volumen e intensidad del aprovechamiento de la caoba en la zona de uso múltiple de la Reserva de Biosfera Maya, en el departamento de El Peten, Guatemala, 2000-2003

	2000	2001	2002	2003
Volumen aprovechado (m ³)	8.851,8	11.632,4	11.731,2	12.972,9
Área aprovechada (ha)	8.762,5	10.707,8	10.659,8	12.990,4
Intensidad de aprovechamiento (m ³ /ha)	1,01	1,09	1,10	1,00

Se ha calculado que en estas concesiones la caoba está presente con una densidad de aproximadamente 3 árb./ha, y la distribución de clases diamétricas forma aproximadamente la típica J boca abajo (ver Tabla 21). La caoba crece en bosques con un bajo nivel de cobertura (entre 18 y 22 m²/ha), y se han realizado estudios analíticos que concluyen que las perspectivas de desarrollo de la especie son buenas. Las intervenciones forestales en estos bosques, como la disminución de la densidad, no se consideran necesarias.

La cantidad total de caoba aprovechada en El Peten entre 2000 y 2003 está indicada en la Tabla 22. La especie más importante de los bosques de la región desde el punto de vista comercial ha sido siempre la caoba. Se ha intentado introducir más especies al mercado para reducir la dependencia de la caoba, por lo que ahora se aprovechan alrededor de 50 especies latifoliadas. Sin embargo la caoba sigue siendo el principal producto de estos bosques, ya que constituye aproximadamente el 30% del volumen total de madera dura extraída.

Requisitos del manejo forestal

El manejo forestal es llevado a cabo por el CONAP. Hace falta un plan que establezca la

estrategia general de manejo forestal para un periodo de tiempo concreto. Los planes de ordenación se desarrollan siguiendo un modelo simplificado propuesto por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) y cubren un periodo de cinco años.

El plan de manejo de cinco años para bosques de gran tamaño dispone el establecimiento de bosques productivos y el trazado de mapas de las áreas que se van a utilizar cada año (áreas de aprovechamiento anual o APA) durante esos cinco años. Por cada área de aprovechamiento anual se debe elaborar un plan operativo anual y llevar un censo de todas las especies de interés comercial. Dentro de cada APA se identifican los árboles que se van a cortar, los que se van a dejar como semilleros y los que se van a conservar para futuros aprovechamientos. La intensidad de la tala se ajusta a las condiciones de cada sector del bosque. Se utiliza un sistema de manejo policíclico, con un manejo de rodales irregular. Además de controlar el aprovechamiento de árboles madereros, es esencial conservar el sotobosque. El nivel de explotación permitido depende de la capacidad de regeneración del bosque. Es necesario promover la regeneración de especies que necesitan mucha luz.

Para conseguir un sistema sostenible y viable, la distribución por tamaños de las especies de interés debe presentar la típica distribución en forma de J boca abajo. Las variables que se utilizan para regular el aprovechamiento son el diámetro mínimo de corta (DMC), el ciclo de corta y la intensidad de tala o de corta. El DMC correspondiente a la caoba está entre 55 y 60 cm de diámetro a la altura del pecho (DAP). Los ciclos de aprovechamiento varían entre 25 y 40 años. El DMC de 55 cm se aplica a las unidades de ordenación con ciclos de corta más largos (40 años), mientras que a las unidades con ciclos más cortos (entre 25 y 30 años) se les aplica un DMC de 60 cm para compensar la menor duración del tiempo de rotación.

La máxima intensidad de tala permitida es un 80%. En este cálculo no se tienen en cuenta los árboles sin potencial comercial (p. ej. debido a defectos en su forma). La intensidad de tala se ajusta en función de las circunstancias para determinar el volumen de aprovechamiento que se puede autorizar. Para predecir la capacidad de recuperación de la especie, se utiliza un ritmo de crecimiento de 0,4 cm de diámetro por año, junto con una tasa de mortalidad de un 1,5% al año. Si la especie se recupera más rápido de lo previsto, la intensidad de tala debe ser reducida en la siguiente tala para asegurar que se aprovecha como máximo un 80% de los árboles en pie. En los casos en los que la proporción de madera recuperable es relativamente baja (p. ej. un 45%), la intensidad de tala se puede ajustar de manera que la producción final sea igual a la porción recuperable más un tercio de la madera no recuperable, siempre y cuando la intensidad máxima de tala no supere el 80%.

Las actividades forestales incluyen la apertura del dosel superior, la conservación de árboles semilleros (idóneamente un 10% de los árboles), cortar lianas de los árboles que se van a aprovechar en el futuro, de los árboles semilleros y de los árboles que se van a talar, la dispersión de residuos, la repoblación en áreas en las que se ha intervenido (áreas de corte, vías de extracción, etc.) y la dispersión de semillas.

Honduras

Resumen de la presentación de Luis Cortés, AFE-COHDEFOR

Honduras está ubicada en medio del istmo centroamericano y tiene 6,6 millones de habitantes aproximadamente. Los bosques cubren el 87% del país (112.000 km²). De estos, se calcula que 4 millones de hectáreas están cubiertas por bosques de coníferas, 5,5 millones por bosques de latifoliadas y 0,2 millones son manglares y otros tipos de bosque.

Los bosques de latifoliadas han estado especialmente descuidados en Honduras, y en la década de los 70 ya estaban desapareciendo a un ritmo de 80.000 ha al año. El pastoreo y los asentamientos de inmigrantes son las principales causas de esta disminución; el proceso se ha visto exacerbado por las políticas del Gobierno de Honduras y algunas organizaciones internacionales, que han fomentado la agricultura, y por lo tanto la deforestación, en lugar de la silvicultura.

Los bosques de latifoliadas contienen una amplia variedad de especies, incluidas las de madera fina como la caoba y el cedro. La gran diversidad de especies implica que la densidad de las especies comerciales es baja, por lo que los ganaderos y los agricultores tienen pocos incentivos para cuidar de los bosques de forma productiva. A la hora de aprovechar los bosques, los árboles son talados selectivamente, con lo que hay muchas especies que no se explotan todo lo posible, ya sea porque los gastos de gestión impiden que sea rentable o porque su explotación no respeta la corta anual permitida.

Manejo forestal

Excepto las áreas protegidas, como la Reserva de la Humanidad y la Biosfera del Río Plátano, el Parque Nacional de Patuca y la Reserva Biológica de Tawahka, los bosques latifoliados de Honduras están compuestos principalmente por áreas pequeñas manejadas por grupos del Sistema Social Forestal. Los planes de manejo para estas áreas son relativamente recientes, de la década de los 90. Estos planes de manejo tienen en cuenta las características biofísicas del área (suelo, agua, clima, flora y fauna) y el período de rotación de las especies fundamentales. Para mejorar la puesta en práctica,

la evaluación y el seguimiento de los planes de manejo, estos se dividen en períodos de cinco años, y al final de cada fase se identifican y realizan los cambios necesarios para conseguir los objetivos del plan.

Planes de manejo

A continuación se resumen las características básicas de un plan de manejo forestal.

- **Objetivos del plan.** Un objetivo suele ser capacitar a los habitantes del área para beneficiarse de los bosques mediante el aprovechamiento sostenible de sus recursos. Con el tiempo dichos habitantes deberían valorar más el bosque y, por lo tanto, protegerlo mejor. Entre otros objetivos cabe citar el fomento del manejo del bosque, el uso de especies no tradicionales con potencial comercial, el desarrollo de la capacidad de los miembros de la comunidad y aumento en la concienciación.

- **Limitaciones internas y externas del manejo forestal.** Puede darse el caso de que algunas áreas tengan características que limiten las opciones de manejo forestal. Por ejemplo, la topografía podría obstaculizar la tala y el transporte, o un alto nivel de precipitaciones en ciertas épocas del año podría dificultar las actividades, en cuyo caso el trabajo suele realizarse únicamente de noviembre a mayo.

También puede haber factores externos que supongan un obstáculo para el manejo forestal. La legislación restringe el volumen de madera que pueden utilizar los grupos de campesinos, pero puede darse el caso de que la cantidad permitida no coincida con la prevista en el plan de manejo. El comercio ilegal de madera crea una competencia injusta con los que cumplen los planes de manejo. La obtención de créditos económicos puede ser muy difícil para los grupos agro-silvicultores, por lo que a menudo venden sus productos básicos a intermediarios a precios muy bajos. El personal técnico es tan escaso que puede que no sea posible realizar un seguimiento adecuado de los planes, sobre todo después de la tala.

- **Características biofísicas.** Además de la ubicación, los límites (con referencias geográficas) y la superficie, hace falta información sobre el clima, las precipitaciones, la altitud, las características del suelo, los tipos de hábitat, las curvas de nivel, la temperatura, la hidrología y la vegetación.

- **Características socioeconómicas.** Un prerrequisito es que las comunidades locales se organicen adecuadamente para participar en acuerdos de manejo forestal con la AFE-COHDEFOR. También se tienen en cuenta otros rasgos de la comunidad, el más importante de los cuales es el financiero (la renta media anual), el social (la organización y estado legal de los grupos, beneficiarios directos e indirectos, la media de hijos, el índice de alfabetización), la salud y la nutrición (las enfermedades más corrientes, los focos de infección, los servicios básicos y la disponibilidad de alimentos) y la infraestructura (la disponibilidad de centros de salud, de educación, centros sociales, iglesias y tipos de viviendas).

- **Estratificación y uso del suelo.** Deben definirse los estratos forestales y el área y porcentaje de cada uno (ver el ejemplo de la Tabla 23). A los distintos estratos y tipos de vegetación se les aplica un sistema de códigos. También hay que describir cada estrato.

- **Inventario forestal general.** Debe presentarse información sobre la muestra y el diseño del inventario, el método utilizado, la intensidad, el área estudiada y el cálculo del volumen. Los resultados del inventario deberían proporcionar datos sobre las distintas especies encontradas (especies de uso comercial tradicional, actual y potencial), describiéndolas de acuerdo con el número de árboles, el área basal y el volumen por hectárea en cada estrato y clase diamétrica.

- **Criterios forestales.** Los criterios forestales establecen el diámetro mínimo de corta, la intensidad de tala, los ciclos de tala, la corta anual permisible y el volumen de corta anual permisible correspondiente a todas las espe-

Tabla 23: Ejemplo de información sobre los estratos y el uso del suelo exigidos en un plan de ordenación de Honduras

Estratos	Código	Área total (ha)	%
Bosque maduro	L2	327	26,0
Bosque joven	L1	300	23,9
Bosque protegido	LPT	349	27,8
Tierra alta de barbecho	A2GII	159	12,7
Tierra baja de barbecho	A2GI	25	2,0
Pastizal	A2P	96	7,6
Total		1.256	100,0

cies de uso comercial tradicional, actual y potencial. También hay criterios para la selección de árboles destinados a ser conservados y aquellos destinados a ser aprovechados (p. ej. la topografía, el acceso y la red de carreteras, los árboles semilleros, etc.), y el destino de árboles concretos.

Planes operativos de cinco años y de un año

Además de la información general mencionada, los planes de ordenación forestal deben incluir planes de aprovechamiento, de silvicultura y de protección para cinco años, así como planes operativos anuales que detallen las operaciones que se van a llevar a cabo cada año.

Plan de aprovechamiento de cinco años

- Objetivo: conseguir la corta anual permisible, mejorar la calidad de la madera mediante técnicas mejores y proporcionar ingresos a los residentes locales.
- Planificación del aprovechamiento. Esto incluye el plan operativo anual, que cubre el aprovechamiento, la silvicultura y la protección. El aprovechamiento debe basarse en técnicas de poco impacto (tala dirigida, marcar árboles semilleros, proteger los recursos hídricos, diseñar y construir carreteras de acceso para extraer la madera).
- Descripción de tecnología de aserrado y transporte. Para talar, trozar y cortar ramas se utilizan motosierras manuales. Para aserrar en fosas se utilizan sierras de bastidor. Estos métodos se utilizan porque su impacto sobre el medio ambiente es mínimo y porque se adaptan mejor a las características de los distintos

lugares de trabajo. Los productos básicos se transportan montaña abajo sobre los lomos de mulas y desde allí se deja que los arrastre la corriente de los ríos o se cargan en barcos y camiones.

Plan forestal de cinco años

- Objetivo: proporcionar espacio y luz al resto del bosque, para mejorar la forma de los árboles que se aprovecharán en el futuro; crear condiciones favorables para la regeneración y el establecimiento de especies deseables.
- Planificación de métodos forestales, considerando cada estrato afectado, el año, el área de intervención y el método utilizado.

Plan de protección de cinco años

- Objetivo: proteger el área bajo manejo, aumentar la concienciación de la población sobre la ordenación y conservación de recursos naturales, apoyar el programa de actividades agrícolas y ganaderas así como su relación con la silvicultura.
- Actividades protectoras: identificar problemas y definir actividades, personas responsables y año de implementación (p. ej. marcar y mantener vías, nivelar áreas, supervisar visitas, prevenir incendios y plagas y formar personal).

Plan operativo anual

- Objetivo: definir las actividades forestales que se llevarán a cabo durante un año.
- Actividades: aprovechamiento, protección, poda, reducción de la densidad y regeneración.

La ecuación utilizada para calcular el volumen de la corta anual permisible aparece indicada en el

Recuadro 3, mientras que la Tabla 24 presenta los volúmenes de aprovechamiento de un ejemplo de plan de cinco años.

Proceso de extracción y sus impactos

La extracción consiste en cortar árboles siguiendo el sistema de la tala direccional, y después seccionarlos donde hayan caído con una sierra de bastidor. Este lento proceso requiere la participación de varias personas. Los troncos grandes resultantes son transportados en mulas, o a veces por agua, hasta un punto donde puedan ser cargados en barcos o camiones. Cuando la extracción se lleva a cabo según el plan de manejo, el impacto es mínimo y beneficioso, porque se abre el dosel creando espacio, además de permitir la entrada de aire y luz para las plántulas.

Regulaciones nacionales para la conservación de la caoba

En el caso de la caoba debe cumplirse la regulación nacional para el aprovechamiento de especies madereras en general (como se ha indicado antes). Los factores que obstaculizan el manejo sostenible de la especie son:

- La tala ilegal indiscriminada que no cumple ningún reglamento.
- El avance de la frontera agrícola, ya que es la actividad más importante para los campesinos hondureños.
- La expansión de la ganadería por parte de los grandes terratenientes (en muchos casos estos dos factores han sido incentivados por bancos nacionales e internacionales).
- La falta de un programa reglamentario para fomentar la silvicultura, con costes y beneficios que pudieran mejorar los ingresos de los administradores de los bosques.

En lo que se refiere al transporte y la transformación, se han introducido regulaciones para fomentar el valor añadido de los productos forestales. Esto está estipulado en el artículo 7 del Decreto 328-98, que «prohíbe la exportación de productos de bosques latifoliados que no sean artículos acabados, muebles o componentes para muebles». Otra medida de

control que está a punto de entrar en vigor es una cadena de custodia de productos básicos de caoba que se aprovecha, transporta y comercializa en mercados nacionales para ser transformada en productos elaborados. Un instrumento adicional con creciente aceptación es la certificación de productos o materia prima que procedan de bosques sujetos a planes de manejo. Este proceso apenas está empezando en Honduras.

Cuestiones comerciales

El mayor problema del comercio de la caoba es la diferencia entre el valor de la madera obtenida y comercializada legalmente mediante planes de manejo con permisos y el de la madera proveniente de fuentes ilegales. Hay empresas que someten la madera a un proceso inicial y la exportan sin un certificado como los que exige la CITES, con lo cual están fomentando la tala y el tráfico ilegal.

Estados Unidos, a través del Centro Ambiental para Centroamérica y el Caribe y el Ministerio de Medio Ambiente de Costa Rica, está fomentando la identificación de la caoba y el control de su tráfico por países centroamericanos, con el fin de asegurar una explotación que respete los planes nacionales de aprovechamiento sostenible que cada país haya introducido. A finales de 2004 y principios de 2005 se celebraron varios talleres nacionales para funcionarios de organismos encargados de imponer cuarentenas agrícolas y para personal de las aduanas responsables de este tipo de producto. Esta iniciativa tenía la finalidad de facilitar la coordinación de las acciones de cada país.

Procedimiento aplicable a la caoba según la CITES

Honduras ha establecido un procedimiento para exportar productos de caoba que está especificado en el capítulo V del reglamento de la CITES (ver Recuadro 5).

La AFE-COHDEFOR toma las decisiones relativas a la concesión de los certificados exigidos por la CITES para la flora y la fauna. De ello se encarga la Dirección de Protección de

Recuadro 3: Ecuación para calcular el volumen de corta anual permisible (VCAP) en Honduras

$$VCAP = \frac{IC \times Vol./ha \times SI}{CC}$$

$$IC = \frac{\text{Área basal disponible para recuperar}}{\text{Área basal} > DMC} \times 100$$

Vol./ha: volumen (m³/ha) del estrato

SI: superficie del estrato

CC: ciclo de corta

IC: intensidad de corta

DMC: diámetro mínimo de corta

Tabla 24: Ejemplo de volúmenes de aprovechamiento de un plan de cinco años de Honduras

Año	Estrato	Área (ha)	Volumen total (m³)	Volumen de corta anual permisible (m³)		Volumen para extracción (m³)	Volumen remanente (m³)
				Especie tradicional	Especie comercial		
1	L2	20	21.748,12	241,66	634,83	876,49	20.871,63
2	L2	20	21.748,12	241,66	634,83	876,49	20.871,63
3	L2	20	21.748,12	241,66	634,83	876,49	20.871,63
4	L2	20	21.748,12	241,66	634,83	876,49	20.871,63
5	L2	20	21.748,12	241,66	634,83	876,49	20.871,63
Total		100	108.740,06	1.208,00	3.174,20	4.382,50	104.358,15

Ecosistemas, que determina si todos los documentos están en regla, y después se los pasa a la Dirección de Desarrollo Productivo para que haga pública una decisión. El procedimiento interno de aprobación incluye:

- 1 Presentación de facturas de las materias primas con las que se fabricaron los productos finales que se van a exportar.
- 2 Presentación de documentos que demuestren el origen de la madera y documentos que prueben que el área de origen está sujeta a un plan de manejo.
- 3 La factura que respalda la venta del producto que se va a exportar debe indicar la especie, las dimensiones de las piezas (longitud, anchura y grosor), las cantidades de cada especie, el número de paquetes, el número de piezas, los pies superficiales, o cualquier otra característica que identifique el producto.

4 Antes de conceder un permiso, el personal más cercano a la región forestal de origen debe comprobar y certificar que el cargamento refleja lo que dice la factura, y que cumple los requisitos de los certificados exigidos por la CITES.

Una idea sencilla para una cadena de custodia de la caoba

Los planes de manejo deben identificar y numerar los árboles que se van a talar durante el período de cinco años. Se podría poner en marcha una sencilla cadena de custodia numerando las piezas extraídas de cada árbol según el árbol de donde procedan. De esta forma cada pieza llevaría marcado un número único que también se especificaría en la factura de venta. Por ejemplo, la región forestal de la Reserva de la Biosfera del Río Plátano está

Recuadro 4: **Resumen técnico del plan de manejo de Honduras**

Área del bosque de protección: 349 ha

Área del bosque productivo: 627 ha

Tabla 25: **Volumen y área basal por estrato y por grupo de especies**

Estrato	Área		Área basal (m ² /ha) DAP >DMC cm			Volumen (m ³ /ha) DAP >DMC cm		
	(ha)	%	Especies tradicionales	Especies comerciales	Especies potenciales	Especies tradicionales	Especies comerciales	Especies potenciales
L2	327	52	2,258	7,01	2,310	25,225	66,51	24,241
L1	300	48	0	2,83	0,419	0	37,50	4,172
Total	627	100	2,258	9,84	2,729	25,225	104,01	28,413

DAP: diámetro a la altura del pecho

DMC: diámetro mínimo de corta

Volumen corta anual permisible

Especies tradicionales 241,66 m³/año

Especies comerciales 634,83 m³/año

Volumen disponible especies potenciales 9.178,41 m³

Volumen corta anual permisible (comercial) 876,49 m³/año

Ciclo de corta 30 años

Tabla 26: **Actividades silviculturales del plan quinquenal**

Actividades	Área (ha)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Muestreo complementario y/o regeneración	20			X		
Muestreo complementario y/o regeneración	20				X	
Muestreo complementario y/o regeneración	20					X

sujeta al plan de manejo número 12, en virtud del cual se ha identificado el árbol número 41 para talarlo, y de él se saca la pieza número 18. Por lo tanto el número único de la pieza sería el 124118, que podría tener unas dimensiones de 4 x 6 x 8 y 16 pies superficiales.

Si se llegara a un acuerdo para aplicar este procedimiento, se podría controlar el movimiento de los productos de un determinado árbol durante su transformación, almacenamiento, transporte y venta en tiendas o depósitos de madera.

Recuadro 5: **Procedimiento para la obtención de permisos y certificados CITES en Honduras**

Art.25. Las solicitudes se presentarán mediante apoderado legal ante la secretaría general de la SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería), para que esta en el término de un día decidirá su aceptación o rechazo.

Art.26. En el caso de que la solicitud esté incompleta se le dará un plazo de tres días a fin de que sea completada.

Art.27. Si la solicitud no es completada en plazo antes mencionado, se caducará la instancia, sin perjuicio de que el solicitante haga una nueva solicitud.

Art.28. La Secretaría General de la SAG remitirá las diligencias a la AFE COHDEFOR (Administración Forestal del Estado Corporación Hondureña de Desarrollo Forestal) o

DIGEPESCA según sea el caso, a fin de que estas en el plazo de siete días hábiles emitan el dictamen correspondiente.

Art.29. Una vez emitido el dictamen correspondiente, se le dará el traslado a la Secretaría General de la SAG a fin de que emita la Resolución respectiva en el término de dos días hábiles.

Art.30. Una vez emitida la resolución, las diligencias serán trasladadas a la oficina Nacional de CITES para que elabore el Certificado o permiso CITES, dentro del término de dos días hábiles.

México

Resumen de la presentación de Cuauhtémoc Tejeda Godínez, SEMARNAT

Distribución de la *Swietenia macrophylla*

El área de distribución natural de la caoba *Swietenia macrophylla* en México incluye los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Puebla, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán. Se calcula que el 80% de los bosques de caoba están agotados, pero la situación actual de la especie es estable. Las principales amenazas a las que se enfrenta la caoba son el uso del suelo, seguido muy de cerca por la extracción ilegal.

Instituciones nacionales y reglamento para el control de los recursos forestales

México tiene tres ecosistemas forestales importantes (bosque abierto, selva tropical y zona árida), y el país se enorgullece de tener una de las floras más ricas y variadas del mundo. El agotamiento de los bosques ha empeorado en las últimas décadas y el Gobierno de México ha creado recientemente un reglamento más específico e instituciones encargadas de proteger estos recursos. Se ha desarrollado un marco legal aplicable a los problemas forestales cuyos principales elementos están resumidos en el Recuadro 6. El último instrumento es la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), que entró en vigor en 2003 y que tiene como finalidad regular y fomentar la conservación, manejo, uso y restauración de los ecosistemas forestales del país.

A continuación se describen las principales instituciones responsables del manejo de recursos forestales en México.

SEMARNAT

La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) autoriza el uso de recursos forestales y el establecimiento de plantaciones comerciales de acuerdo con criterios y métodos de manejo que dependen de las características del recurso en cuestión y de las zonas o ecosistemas donde se encuentran. La SEMARNAT desarrolla y pone en práctica programas de restauración ecológica para invertir el proceso de degradación y desertificación, o para corregir graves desequilibrios ecológicos de los terrenos forestales.

Recuadro 6: Legislación Mexicana en materia de recursos forestales

□ Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la cual establece en su artículo 27, la rectoría que tiene el estado para regular la preservación y el aprovechamiento de los recursos naturales del país, reformado mediante Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) de 1992 para quedar como sigue:

“La Nación tendrá en todo tiempo el derecho de imponer a la propiedad privada las modalidades que dicte el interés público, así como el de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, con objeto de hacer una distribución equitativa de la riqueza pública, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país y el mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural y urbana. En consecuencia, se dictarán las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierra, agua y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico; para el fraccionamiento de los latifundios; para disponer en los términos de la ley reglamentaria, la organización y explotación colectiva de los ejidos y comunidades; para el desarrollo de la pequeña propiedad rural; para el fomento de la agricultura, de la ganadería, de la silvicultura y de las demás actividades económicas en el medio rural, y para evitar la destrucción de los elementos naturales y los daños que la propiedad pueda sufrir en perjuicio de la sociedad.”

□ Así mismo, el artículo 73 Constitucional otorga al Congreso de la Unión, en la fracción XXIX-G, la facultad para expedir leyes que establezcan la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, en materia de protección al ambiente, de preservación y restauración del equilibrio ecológico.

□ Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el DOF del 28 de enero de 1988, reformada por Decreto de 13 de diciembre de 1996, la cual establece los criterios que deberán observarse en el aprovechamiento, protección y preservación de los recursos naturales, así como para la prevención y control de la contaminación ambiental. Así mismo establece la política ambiental nacional y los instrumentos de ésta.

□ Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de febrero de 2003 y que entró en vigencia el 26 de mayo de 2003, la cual tiene por objeto, regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país.

□ Disposiciones de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) aprobada por Decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 24 de junio de 1991.

Recuadro 7: Componentes necesarios para un plan de gestión forestal de México

- ☐ Sus objetivos generales, tomando en cuenta la diversificación de los aprovechamientos, el manejo sustentable y la persistencia de los recursos;
- ☐ Su vigencia, considerando que se pueda cumplir con los objetivos planteados y la información que sirvió de soporte para la elaboración del programa de manejo;
- ☐ La ubicación del predio o predios, indicando los vértices en coordenadas geográficas, con aproximación a décimas de segundo;
- ☐ El diagnóstico general del predio o predios, que deberá incluir: el análisis de los aprovechamientos anteriores y la respuesta del recurso a los tratamientos aplicados, el diagnóstico cronológico del proceso de cambio de utilización del terreno y el ordenamiento del suelo forestal en el año inmediato anterior;
- ☐ La cuantificación de las superficies del predio o predios, de acuerdo con la siguiente clasificación: conservación y aprovechamiento restringido, producción, restauración y otros usos, considerando las especificaciones establecidas en el artículo 23 de este Reglamento;
- ☐ El diagnóstico general de las características físicas y biológicas de las superficies, que deberá incluir: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos de vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre;
- ☐ El estudio dasométrico, consistente en la descripción de la metodología del inventario para la obtención de información dasométrica del predio o predios, de conformidad con las especificaciones técnicas que se establezcan en las normas oficiales mexicanas aplicables, dando resultados a nivel de especies;
- ☐ La descripción de los sistemas silvícolas, consistente en la fundamentación para el manejo del recurso, de conformidad con las especificaciones técnicas que se establezcan en las normas oficiales mexicanas aplicables;
- ☐ En su caso, las medidas para conservar y proteger el hábitat existente de las especies y subespecies de flora y fauna silvestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial señaladas en los ordenamientos legales correspondientes;
- ☐ Las medidas necesarias para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas o enfermedades forestales, de acuerdo a las especificaciones que señalen las normas oficiales mexicanas;
- ☐ Las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales durante las distintas etapas de manejo, las que se deberán realizar aun cuando el predio se encuentre en receso o termine su vigencia, señalando una calendarización y a los responsables para su ejecución;
- ☐ Las actividades para garantizar la regeneración del terreno después de los aprovechamientos, de acuerdo a las especificaciones técnicas que señalen las normas oficiales mexicanas;
- ☐ Los compromisos de reforestación, cuando no se presente la regeneración del terreno, en los términos de la fracción anterior. Cuando se opte por la reforestación, inmediatamente después de la corta, se deberán utilizar especies nativas de la región que garanticen la composición del bosque original;
- ☐ En su caso, los compromisos de reforestación para la recuperación de superficies catalogadas como de restauración;
- ☐ En su caso, la planeación de la infraestructura necesaria para transportar las materias primas forestales, incluyendo la cuantificación en kilómetros, tipo y condición de la red de caminos existentes, su ubicación en planos y de las obras por construir, así como las técnicas y actividades de mantenimiento que se usarán para reducir al mínimo los impactos ambientales, considerando para dicho efecto las normas oficiales mexicanas aplicables;
- ☐ El método para la identificación del arbolado por aprovechar, de acuerdo a lo establecido en las fracciones VI y VII del artículo 75 de este Reglamento, y
- ☐ El nombre, la denominación o razón social y clave de inscripción en el Registro Forestal Nacional de la persona física o moral que formuló el programa, así como de aquella que será responsable de dirigir su ejecución y evaluación.

La SEMARNAT también desarrolla y supervisa todas las medidas fitosanitarias para especies forestales y coordina, supervisa e implementa medidas de prevención, emergencia y control en caso de incendio, plaga y enfermedad forestal. La SEMARNAT se encarga de la logística, incluido el transporte, el almacenamiento y la transformación de materias primas forestales, reforzando la capacidad del Estado para hacer frente a todas las actividades con impacto negativo en los recursos forestales.

El Consejo Consultivo Nacional Forestal

El Consejo Consultivo Nacional Forestal está compuesto por representantes de todas las organizaciones, centros de investigación y educación, asociaciones de productores y asociaciones de empresas, organizaciones no gubernamentales (ONG) y otras instituciones implicadas en cuestiones forestales. Se creó como grupo oficial de asesoramiento y evaluación de cuestiones relativas a la LGDFS. Este grupo también puede opinar acerca de otros temas sobre los que sea consultado. Este consejo está asimismo a cargo de evaluar, supervisar, vigilar, evaluar y seguir la aplicación de la política forestal y los instrumentos relacionados con ella que ha prescrito la LGDFS. Este consejo debe ser consultado siempre sobre cualquier cuestión relacionada con la planificación, las normativas legales y el reglamento forestal.

CONAFOR

La Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) es una institución pública autónoma y descentralizada de la Administración Pública Federal. La CONAFOR está coordinada por la SEMARNAT, y sus principales objetivos son desarrollar, favorecer y fomentar actividades de producción forestal mediante fondos para el desarrollo de programas de manejo y su ejecución, así como el establecimiento y mantenimiento de plantaciones forestales comerciales. El fomento de plantaciones forestales en zonas deforestadas ayuda a proporcionar materias primas a la industria y a reducir la presión sobre el bosque natural. También ofrece una oportunidad para la restauración de áreas degradadas que actual-

mente son improductivas como tierras dedicadas a la agricultura o el pastoreo.

La CONAFOR también apoya la protección, conservación y restauración de recursos forestales definidos por la LGDFS como áreas con prioridad para el desarrollo, participa en la elaboración de planes y programas, y en el cumplimiento de políticas de desarrollo forestal sostenible y otros instrumentos relacionados.

Procedimientos para autorizar el uso de la madera en los bosques

Hay que presentar una solicitud a la SEMARNAT con el fin de obtener autorización para aprovechar recursos madereros, entre ellos la caoba. La solicitud debe incluir documentos que demuestren que el solicitante tiene autorización legal para llevar a cabo las actividades propuestas, y una autorización para causar un impacto ambiental. Los componentes necesarios de un plan de manejo están enumerados en el Recuadro 8. En el caso de plantaciones forestales, hay que presentar el título de propiedad que da autorización al solicitante y un programa resumido de manejo. En el caso de áreas de hasta 800 ha ocupadas principalmente por bosque o dedicadas a la agricultura, un sistema de notificación pública acelera el proceso.

Una vez que se presente el programa de manejo forestal, la SEMARNAT iniciará una evaluación para determinar si cumple todos los requisitos legales. La SEMARNAT también evaluará la viabilidad de las actividades propuestas en el plan en lo que se refiere a los recursos que se van a explotar y todo el ecosistema forestal. Los responsables del desarrollo, manejo, ejecución y evaluación de este sistema de planificación son profesionales forestales del Registro Nacional Forestal. También revisan los informes anuales de rendimiento presentados por la persona o institución que ejecute el plan de manejo.

Puede que la SEMARNAT autorice el plan presentado o que requiera modificaciones, como más prescripciones de planificación forestal o la mitigación del impacto sobre el medio ambiente.

Si es necesario introducir modificaciones, la SEMARNAT identificará las restricciones o requisitos que deben observarse cuando se implemente el plan, con el fin de prevenir, mitigar o compensar los efectos negativos sobre el ecosistema.

Según la LGDFS y los criterios e indicadores establecidos en el reglamento relevante, la SEMARNAT sólo puede rechazar una solicitud si:

- Detecta que no cumple la LGDFS, su reglamento o cualquier otra prescripción legal aplicable.
- El programa de manejo forestal no es coherente con el estudio forestal regional (si lo hay) de la unidad forestal en la que la parcela está ubicada.
- La biodiversidad del área y su regeneración y capacidad productiva corren peligro.
- El área está protegida en virtud de la LGDFS.
- Se descubre que cualquiera de los datos incluidos en la solicitud es falso.
- Surgen conflictos de propiedad, derechos o límites. En esos casos, la solicitud se denegará solo para el área problemática.

Componentes técnicos del manejo forestal

La base técnica del manejo de bosques productivos es el concepto del diámetro mínimo de corta. Para cada especie o grupo de especies con valor comercial se establece un diámetro mínimo de corta. Esto se hace con el fin de garantizar la regeneración de la especie, protegiendo a individuos de un diámetro medio o pequeño, y consolidar la producción sostenible, que se puede conseguir si:

- Hay un número adecuado de árboles grandes para que el aprovechamiento sea rentable.
- El diámetro mínimo de corta es suficientemente alto.
- La especie utilizada tiene una distribución diamétrica regular.

El manejo se fundamenta en un sistema policíclico, y se suele elegir una especie guía (la que más valor comercial tenga). También se utilizan métodos de la silvicultura, como la tala selectiva y las plantaciones.

Recuadro 8: Componentes necesarios para un plan de gestión forestal de México

Código Penal para el Distrito Federal en Materia de Fuero Común y para toda la República en Materia de Fuero Federal, se adicionó un capítulo correspondiente a los delitos ambientales mediante Decreto del 13 de diciembre de 1996, que tipifica las conductas contrarias a las disposiciones relativas a la protección, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales establecidas en la legislación ambiental y reglamentaria.

Bajo este contexto, si habláramos de los delitos ambientales relacionados con la materia forestal, podríamos decir que estos delitos se encuentran contemplados dentro del Título XXV de los delitos ambientales en los Artículos 418 y 419 del Código Penal Federal, mismo que analizaremos brevemente:

Artículo 418: Se impondrá pena de seis meses a nueve años de prisión y por equivalente de cien a tres mil días de multa, siempre que dichas actividades no se realicen en zonas urbanas, al que ilícitamente:

- ☐ Desmonte o destruya la vegetación natural;
- ☐ Corte, arranque, derribe o tale algún o algunos árboles, o
- ☐ Cambie el uso del suelo forestal.

La pena aumentará hasta en tres años más y la pena económica hasta en mil días de salario mínimo de multa, para el caso de que las conductas afecten un área natural protegida.

Artículo 419: A quien ilícitamente transporte, comercie, acopie, almacene o transforme madera en rollo, astillas, carbón vegetal, así como cualquier otro recurso forestal maderable, o tierra procedente de suelos forestales en cantidades superiores a cuatro metros cúbicos o, en su caso, a su equivalente en madera aserrada, se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa. La misma pena se aplicará aún cuando la cantidad sea inferior a cuatro metros cúbicos, si se trata de conductas reiteradas que alcancen en su conjunto esa cantidad.

- Esfuerzos suplementarios para la prevención, detección y control de incendios, plagas y enfermedades, así como la tala ilegal y, si procede, evaluación y restauración de daños causados por los elementos anteriores.
- Plantación de árboles para apoyar las actividades de reforestación, sobre todo en lo que se refiere a la producción, protección, conservación y/o restauración a nivel de parcela.
- Desarrollo de un informe anual de actividad del área gestionada.
- Informes periódicos sobre el progreso de la implementación de los programas regionales o zonales.
- Distribución equilibrada de los costes de ordenación o gastos adicionales entre los participantes.

Procedimientos para transportar y procesar la madera

Una vez que se ha obtenido permiso para aprovechar la madera, los productos básicos resultantes se pueden transportar previa obtención de un certificado impreso en papel de seguridad y emitido por la SEMARNAT. Las empresas que almacenen o procesen productos básicos de madera también deben ser autorizadas por la SEMARNAT, y deben estar catalogadas en el Registro Nacional Forestal. Asimismo, para transportar productos procesados dichas empresas deben tener certificados emitidos en papel de seguridad por la SEMARNAT, y deben presentarle informes periódicos sobre el uso de la documentación de transporte.

Cumplimiento de la ley forestal e instituciones responsables

La Oficina General de la República es la institución jurídica de los Estados Mexicanos Unidos. Impone sanciones por ilegalidades en cuestiones forestales. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) juega un papel administrativo y se encarga de inspeccionar el aprovechamiento, el manejo, el transporte, el almacenamiento y la transformación de recursos medioambientales, además de asegurarse del cumplimiento de la ley y cualquier otro reglamento aplicable. Es respon-

El diámetro mínimo de corta establecido para la caoba es 55 cm, que los árboles suelen alcanzar a los 75 años. El ciclo de tala es 25 años, que es el tiempo que tardan los árboles jóvenes (con diámetro pequeño) en pasar a la clase de diámetro medio, y los que tienen diámetro medio en pasar a ser árboles de diámetro grande, listos para ser aprovechados.

Manejo y coordinación de concesiones forestales a nivel nacional

La CONAFOR, en colaboración con otras instituciones nacionales, establece las fronteras de las unidades de manejo forestal teniendo en cuenta las características hidrológicas naturales,

con el fin de conseguir una planificación forestal sostenible, una planificación metódica de las actividades forestales y un manejo eficiente de los recursos forestales. También fomenta la coordinación de concesionarios cuyas parcelas estén ubicadas dentro de la misma unidad de manejo forestal, lo que permite lo siguiente:

- Integración de información forestal a nivel de parcela.
- Actualización de mapas de la unidad en cuestión.
- Estudios forestales regionales o zonales que apoyen el manejo forestal a nivel de parcela.
- Actividades comunales para la conservación y restauración de recursos asociados.

sable de imponer penalizaciones a los infractores. Los documentos enumerados en el Recuadro 8 disponen los criterios que las autoridades deberían seguir a la hora de imponer sanciones.

Si durante las visitas de inspección la PROFEPA descubre un riesgo inminente de daños graves en el ecosistema forestal, puede imponer sanciones inmediatas, como por ejemplo:

- Incautación preventiva de productos forestales y materias primas, artículos, vehículos, instrumentos, equipo y cualquier otra cosa directamente relacionada con la acción u omisión que ha provocado la penalización.
- Cierre temporal, parcial o total de las instalaciones, maquinaria o equipo para utilizar, almacenar o transformar los recursos forestales o materias primas, o de los lugares o instalaciones en los que se realizan las acciones que podrían causar daños al medio ambiente.
- Cancelación temporal, parcial o total de la autorización para la explotación o para la actividad en cuestión.

La Oficina Ejecutiva Federal tiene autoridad para prohibir actividades forestales, basándose en estudios técnicos realizados por la SEMARNAT y en la opinión del Consejo Consultivo Nacional Forestal. Los propietarios de las tierras afectadas, ya sean privadas, comunales o de cualquier otro tipo, tienen derecho a ser consultados, y los derechos de la persona o la institución que ha solicitado autorización para explotar la madera o poblar de árboles el área también deben ser respetados.

Aprovechamiento y comercialización de la caoba

El área forestal total de extracción de caoba sujeta a planes de manejo en 2004 fue de 486.780 ha, con un volumen autorizado de caoba de 12.825 m³ (ver Tabla 27). Los árboles de las áreas agrícolas constituyen un 5% adicional. La producción real de caoba en 2003 sumó 10.477 m³ (ver Tabla 28).

Hay casi 3.000 ha de plantaciones de caoba en los estados de Campeche, Chiapas, Quintana Roo y Tabasco (Tabla 29). Los nuevos árboles

Tabla 27: Autorizaciones para aprovechar recursos forestales de México hasta 2004

Estado	Número de concesiones autorizadas	Área sujeta a ordenación (ha)	Volumen permitido de caoba (m ³)
Campeche	49	102.418	4.303
Chiapas	11	230	468
Quintana Roo	35	384.132	8.054
Total	95	486.780	12.825

Tabla 28: Producción y valor de la caoba en México en 2003

Estado	Producción (m ³)	Valor de la producción (\$ de EE. UU.)
Campeche	790	205.595
Chiapas	343	22.307
Quintana Roo	9.314	2.799.763
Total	10.447	3.027.665

Tabla 29: Plantaciones de caoba en México hasta 2004

Estado	Número de parcelas	Área plantada (ha)
Campeche	17	893
Chiapas	7	210
Quintana Roo	3	1.576
Tabasco	33	289
Total	60	2.968

contribuirán a reducir la presión sobre las poblaciones naturales. Hasta ahora no se ha aprovechado nada porque los árboles sólo tienen entre uno y cinco años. Se calcula que el aprovechamiento de árboles de caoba con fines comerciales comenzará en 2015.

Importar, exportar y re-exportar

La mayoría de las exportaciones de caoba van destinadas a Estados Unidos, Cuba y España; en el caso de las re-exportaciones, el destino más importante es Estados Unidos, y la caoba procede de Brasil, Nicaragua y Perú. Los principales países de origen de las importaciones son Perú, Brasil, Nicaragua, Guatemala y Belice. El volumen de exportaciones, re-exportaciones e importaciones de caoba está indicado en las Tablas 30-32, según información proporcionada por la Autoridad Administrativa de la CITES en México.

Problemas con la CITES o los procedimientos de ordenación

Hasta ahora no ha habido problemas relacionados con la concesión de certificados o permisos según exige la CITES, ya que se han seguido estrictamente las pautas relevantes. Dichas pautas están incluidas en los siguientes documentos:

- *El Manual de Procedimientos para la Importación y Exportación de Especies de Flora y Fauna Silvestre y Acuática, sus Productos y Subproductos.*
- *El Manual para la Importación de Productos Forestales, sujetos a Regulación por parte de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca* y sus Modificaciones publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de marzo de 1999.
- *El Acuerdo que Establece la Clasificación y Codificación de Mercancías cuya Importación y*

Tabla 30: Exportaciones de caoba (*Swietenia macrophylla*) procedente de México entre 1998 y 2004

Año	Empresa	Número de permisos	Total (m³)
1998	Industrializadora de Maderas y Duelas, S.A. de C.V.	1	150,000
1998	Margarito Hernández Romero	1	100,509
1998	PYP Maderas de la Península, S.A. de C.V.	1	6,500
1998	Caribbean Island, S.A. de C.V.	1	14,000
Total 1998		4	271,009
1999	Grupo Iberoamericano de Comercio, S.A. de C.V.	5	168,391
1999	Surtidora Triplay, S.A. de C.V.	1	43,502
Total 1999		6	211,893
2000	Surtidora Triplay, S.A. de C.V.	1	7,580
Total 2000		1	7,580
2001	Carpicentro, S.A. de C.V.	1	2,190
2001	Ejido Noh Bec, Q. Roo	3	169,309
2001	Maderas del Sureste Tai Pan, S.A. de C.V.	2	114,150
Total 2001		6	285,649
2002	Ejido Noh Nec, Q. Roo	16	441,106
2002	Gaspar Daniel Peraza Peraza	1	1,710
2002	Jorge Alberto Reyes Pérez	2	27,650
2002	Maderas del Sureste Tai Pan, S.A. de C.V.	3	95,031
2002	Maderas Torres, S.A. de C.V.	1	40,030
2002	Surtidora Triplay, S.A. de C.V.	1	21,700
2002	Maderil La Viga S.A. de C.V.	1	59,000
Total 2002		25	686,227
2003	Jorge Alberto Reyes Perez	5	67,945
2003	Maderil la Viga, S.A. de C.V.	2	107,723
2003	Productos de bosques tropicales certificados Noh-Bec, S.P.R. de R.L.	3	77,846
2003	Ejido X-Hazil Y Anexos	1	26,427
Total 2003		11	279,941
2004	Ejido Naranjal Poniente	3	73,847
2004	Ejido X-Hazil Y Anexos	3	70,753
2004	Maderas de la Zona Maya de Quintana Roo, S.A. de C.V.	4	94,550
2004	Madereria San Lorenzo, S.A. de C.V.	1	23,985
2004	Maderil La Viga, S.A. de C.V.	2	170,227
2004	Productos de Bosques Tropicales Certificados Noh-Bec, S.P.R. de R.L.	4	88,836
2004	Productos Forestales del Sureste Y Centro America, S.A. de C.V.	6	25,960
Total 2004		23	548,158
Gran total			2,290,457

Tabla 31: Re-exportaciones de caoba (*Swietenia macrophylla*) procedente de México entre 1998 y 2004

Año	Empresa	Número de permisos	Total (m³)
2002	Agrokami, S.A. de C.V.	1	28,950
2002	Jeld-Wen de México, S.A. de C.V.	4	1,067,850
Total 2002		5	1,096,800
2003	Jeld-Wen de México, S.A. de C.V.	1	60,000
Total 2003		1	60,000
Gran total		6	1,156,800

Tabla 32: Importaciones de caoba (*Swietenia macrophylla*) en México entre 1998 y 2004

Año	Empresa	Número de permisos	Total (m³)
1998	Comercializadora Internacional Concord, S.A. de C.V.	1	64,430
1998	Maderas Tropicales y Finas, S.A. de C.V.	1	32,000
1998	Selva Corporation de Mexico, S.A. de C.V.	1	26,000
Total 1998		3	122,430
2001	Sudamerican Lamber, S.A. de C.V.	6	67,340
2001	Triplay, Aglomerados y Muebles Azteca, S.A. de C.V.	3	23,155
2001	Triplay Frontera 2000, S.A. de C.V.	1	6,430
2001	Tablerama, S.A. de C.V.	1	5,784
2001	Consorcio Forestal Amazónica S.A. de C.V.	1	8,720
2001	Enchapados Nacionales S.A. de C.V.	1	6,070
2001	Jeld-Wen de México S.A. de C.V.	1	2,000,000
Total 2001		14	2,117,499
2002	International Maderera y Triplayera, S.A. de C.V.	2	7,970
2002	Sudamerican Lomber, S.A. de C.V.	4	7,310
2002	Jeld-Wen de México S.A. de C.V.	4	2,468,440
2002	Consorcio Forestal Amazónica, S.A. de C.V.	6	231,630
2002	Carlos Eduardo Ledesma Reynoso	1	24,000
2002	Juan Torres Garcia	1	6,100
Total 2002		18	2,745,450
2003	Bozovich de Mexico, S.A. de C.V.	2	170,350
2003	Consorcio Forestal Amazonico, S.A. de C.V.	9	395,430
2003	Fabrica Y Maquiladora de Triplay Mayaplay, S.A. de C.V.	1	0,903
2003	Instrumentos Musicales Fender, S.A. de C.V.	1	7,720
2003	Internacional Maderera Y Triplayera, S.A. de C.V.	1	6,730
2003	Jeld-Wen de Mexico, S.A. de C.V.	3	964,770
2003	Juan Torres Garcia	1	12,590
2003	Julia Arminda Cevera Bolio	1	17,700
2003	Madereria del Bajio, S.A. de C.V.	1	18,870
2003	Madereria Modelo de Mexico, S.A. de C.V.	1	37,730
2003	Mónica Vietnica Alegre González	1	0,042
2003	Pisos en Madera, S. de R.L.M.I.	1	11,790
2003	Productos Forestales del Sureste y Centro America, S.A. de C.V.	9	271,973
2003	Sud American Lumber, S.A. de C.V.	8	78,369
Total 2003		40	1,994,967
2004	Bozovich de Mexico, S.A. de C.V.	1	19,880
2004	Grupo Maderero Najal, S.A. de C.V.	2	19,039
2004	Maderas Tropicales El Pajarito, S.A. de C.V.	1	30,460
2004	Cg Grupo Forestal, S.A. de C.V.	1	71,674
2004	Distribuidora Continental de Madera, S.A. de C.V.	1	83,700
2004	Jeld-Wen de Mexico, S.A. de C.V.	5	2,545,000
2004	Julia Arminda Cevera Bolio	2	12,260
2004	Productos Forestales del Sureste Y Centro America, S.A. de C.V.	16	631,065
Total 2004		29	3,413,078
Gran Total		104	10,393,424

Nota: La Dirección General de Fauna y Flora Silvestres no emitió ningún permiso de importación según exige la CITES ni en 1999 ni en 2000 debido a que no hubo ninguna solicitud.

Exportación están reguladas por la SEMARNAT, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2002.

En cuanto a problemas con los planes de manejo, puede que haya un retraso en la evaluación del impacto ambiental, que a veces puede llevar de seis meses a un año. Otro problema que se plantea es que la caoba suele ser la única especie extraída y el resto de las especies aprovechables se dejan en pie (aproximadamente 11 especies).

Comercio ilegal

La Tabla 33 muestra las confiscaciones de madera de origen posiblemente ilegal entre 1998 y 2003. Las confiscaciones han tenido lugar en estados de México que no producen caoba cuando el origen de los productos transportados, almacenados o procesados no se ha podido confirmar.

La confiscación de madera es una medida preventiva y una vez que se completa el procedimiento administrativo la madera queda liberada y puede ser enviada a su destino final, por ejemplo:

- Venta directa, cuando el valor del producto confiscado no excede 5.000 veces el sueldo mínimo.
- Venta en una subasta pública, cuando el valor del producto confiscado no excede 5.000 veces el sueldo mínimo.
- Donación a organizaciones públicas y científicas o instituciones académicas o de asistencia social.
- Destrucción, cuando los productos o sub-productos son portadores de alguna enfermedad que impida su uso.

Durante 2002 y 2003 hubo tres operaciones durante las cuales las principales carreteras de acceso estuvieron cerradas dos meses en la

región del sur-sudeste, en los estados de Campeche, Chiapas, Oaxaca, Quintana Roo, Tabasco, Veracruz y Yucatán con el fin de verificar el origen legal de productos básicos forestales.

Durante el mes de febrero de 2003, el Grupo de América del Norte para la Aplicación de la Legislación sobre la Vida Silvestre (NAWEG) coordinó un taller sobre el comercio ilegal de flora. Pero hacen falta más cursos de formación, en los que participen los 600 inspectores de la PROFEPA encargados de vigilar los recursos naturales y el impacto ambiental.

Tabla 33: Confiscaciones de caoba (*Swietenia macrophylla*) en México, aserrada (A) y en rollo (R) (m³) entre 1998 y 2003

Estado	1998		1999		2000		2001		2002		2003		Total	
	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R	A	R
Aguascalientes	-	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	5	-
Campeche	-	-	-	-	32	27	66	32	45	6	75	8	217	73
Chiapas	-	-	147	-	-	-	5	-	31	-	-	-	183	0
Colima	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0
Distrito Federal	-	-	-	-	6	-	8	-	-	-	-	-	14	0
Guerrero	-	-	-	-	-	-	35	-	99	-	-	-	133	0
México	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1	0
Michoacán	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	0
Morelos	-	-	-	-	-	-	-	-	8	-	-	-	8	0
Nayarit	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	0	0
Puebla	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	0
Querétaro	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	-	2	-
Quintana Roo	133	-	42	64	30	2	84	20	21	11	161	3	470	100
San Luis Potosí	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	0
Tabasco	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	-	-	5	0
Yucatán	-	-	34	-	11	-	144	-	7	-	20	49	216	49
Zacatecas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	5	0
Total	133	0	228	64	84	29	341	52	227	16	260	60	1.273	222
Total = 2.768 m³ de madera en rollo*														

* El total de madera aserrada se multiplica por dos para obtener el equivalente en madera en rollo (suponiendo un factor de conversión de un 50% para convertir la madera en rollo en madera aserrada).

Nota: En 2004 hubo 23 confiscaciones de caoba; los datos del volumen confiscado están siendo revisados.

Panamá

Resumen de la presentación de Narciso Cubas Pérez, ANAN

Panamá tiene una superficie total de 74.927 km². La cubierta forestal es de 33.645 km² y cada año se deforestan aproximadamente 47.158 ha.

Aspectos relevantes del derecho forestal

La Ley forestal de Panamá dispone el marco para el manejo forestal general en el país. El artículo 11 de la Ley forestal establece que deben realizarse inventarios, planes de reforestación y planes de manejo forestal tanto para bosques naturales como artificiales, que deben llevarlos a cabo especialistas y que deben ser sometidos a la aprobación del Instituto de Recursos Naturales Renovables (INRENARE).

El artículo 16 exige que todas las personas implicadas en la explotación de los bosques, la industrialización, la comercialización, la reforestación, la recolección o la venta de semillas de especies forestales o cualquier investigación científica relevante se registren en el Registro Forestal. Deben proporcionar al INRENARE información relevante y al día, así como ofrecerle asistencia técnica para mejorar las actividades forestales.

Deben pedir al INRENARE autorización para explotar de forma sostenible las áreas de los bosques naturales que sean de propiedad privada (artículo 26). Esta autorización se concederá tras presentar un inventario forestal, un plan de ordenación y la identificación de los árboles concretos que se van a cortar. Este proceso de identificación será llevado a cabo por personal técnico del INRENARE acompañado del propietario de las tierras o el representante que se haya nombrado. El aprovechamiento de los recursos forestales podría ser suspendido si se dan las circunstancias dispuestas en el artículo 36 de la ley.

Para asegurar que el concesionario cumple sus obligaciones, éste está obligado a pagar un depósito de cinco balboas por hectárea (unos 5 \$ de EE. UU.) el tiempo que dure la concesión (artículo 34). Si la concesión es por menos de 400 ha, hay que pagar un depósito mínimo de 2.000 balboas (aprox. 2.010 \$ de EE. UU.). El depósito se puede pagar en metálico, con

cheque, bonos del estado, transferencia bancaria o póliza de seguro. El depósito se devolverá, como mucho, seis meses después del vencimiento del contrato, siempre y cuando se hayan cumplido los requisitos del mismo.

Las razones por las que el contrato de aprovechamiento podría rescindirse anticipadamente están dispuestas en el artículo 36 y son:

- La partida o fallecimiento de la persona responsable del contrato.
- La bancarrota o acumulación de deudas por parte del concesionario.
- El incumplimiento del contrato por parte del concesionario.
- El incumplimiento de los compromisos adquiridos en el plan de ordenación o la presentación de información exigida por el artículo 32 de esta ley que sea falsa.
- La falta de controles contra incendios, plagas o enfermedades en el área de la concesión.
- No presentar el presupuesto anual para la ordenación forestal, o el catálogo del equipo utilizado, o el incumplimiento de cualquier otro requisito del contrato.

No se podrá transportar ningún producto forestal dentro del territorio nacional sin los correspondientes permisos concedidos por el INRENARE (artículo 49). El INRENARE dirige puestos de control con la ayuda de las autoridades públicas, y tiene autoridad para confiscar cualquier producto que se esté transportando sin los permisos pertinentes. A continuación dichos productos son sometidos a una investigación por parte de las autoridades del INRENARE.

El artículo 50 dispone que el papel de los inspectores del INRENARE, los guardabosques y los guardas de parques es proteger y controlar la conservación, ordenación, uso y transporte de los recursos naturales renovables, así como mantener la coordinación necesaria con las autoridades públicas.

El artículo 53 obliga a todos los sectores y empresas que intervengan en la producción y uso de productos forestales a presentar

información y estadísticas todos los años a las autoridades relevantes. Esta información es confidencial, pero es posible que los funcionarios del INRENARE la soliciten durante una inspección. Según el artículo 54, los funcionarios del INRENARE también pueden solicitar en cualquier momento una inspección de sectores o empresas que intervengan en el procesamiento de productos forestales. Durante dichas inspecciones, las empresas examinadas deben presentar toda la información pertinente para el procesamiento de estos materiales.

Otros elementos de la Ley forestal y su reglamento

Para calcular los volúmenes de madera de bosques naturales se utiliza una fórmula estándar y se crean tablas de volúmenes. Los planes de manejo tienen que ser desarrollados por profesionales, y deben aprobarse evaluaciones del impacto ambiental. Debe presentarse anualmente información sobre las operaciones a las autoridades. El área que se va a aprovechar debe estar delimitada con señales y los árboles que se van a cortar tienen que ser marcados. Debe utilizarse la tala direccional, y debe dejarse un determinado número de árboles como semilleros. Deben respetarse el diámetro mínimo de corta y el ciclo de corta; una vez que un área ha sido explotada, no se puede volver a cortar ningún árbol hasta que se haya completado el ciclo de corta.

Decreto número 57

En 2002 se aprobó una nueva ley sobre el sector forestal y la explotación de recursos forestales (decreto número 57 del 5 de junio de 2002). El primer artículo de esta ley prohíbe terminantemente la exportación de madera en rollo, trozas, bloques, madera aserrada o simplemente madera en tablas de cualquier especie sacada de bosques naturales o sumergida en cualquier masa de agua artificial. El segundo artículo fomenta las acciones y sanciones administrativas que garanticen la sostenibilidad de los bosques naturales, y el suficiente suministro de materias primas para la industria nacional.

Aprovechamiento y comercialización de la caoba

Entre los límites impuestos al aprovechamiento de la caoba se incluye un diámetro mínimo de corta de 75 cm. Del 100% del volumen de madera registrado en el inventario de un área, sólo se puede aprovechar el 30%. De hecho, las poblaciones más grandes de caoba se encuentran en áreas protegidas o en reservas indígenas, donde el aprovechamiento está limitado.

La Tabla 34 muestra el volumen de caoba que Panamá ha exportado en los últimos años. Para exportar caoba deben cumplirse los siguientes requisitos:

- Cumplir el decreto número 57.
- Poseer un permiso para el aprovechamiento de la caoba.

Tabla 34: Volumen de caoba (*Swietenia macrophylla*) exportado por Panamá

Año	Volumen exportado (m ³)
1998	70,76
2000	650,26
2001	2.010,38

- Poseer los documentos de transporte pertinentes (que especifiquen el origen de la madera).
- Poseer los documentos de embarque pertinentes.
- Poseer los documentos exigidos por la CITES.

Informe de los grupos de trabajo del taller

Durante el taller se formaron cuatro grupos de trabajo para tratar las cuestiones más importantes relativas a los temas resaltados por el Grupo de trabajo sobre la caoba de la CITES. Las cuestiones debatidas y las conclusiones están resumidas a continuación.

Grupo 1: manejo e inventarios forestales

Este grupo debatió la necesidad de crear inventarios que incluyan información sobre la población, distribución y conservación de las especies como base del manejo. También consideró la posible armonización de los planes de manejo de toda la región.

Se acordó que sería conveniente normalizar las metodologías de toda la región para elaborar inventarios forestales, y utilizarlas para determinar niveles sostenibles de aprovechamiento y cuotas con las que supervisar *Swietenia macrophylla*. Los inventarios forestales deberían contribuir al establecimiento de una red de parcelas permanentes que garantizaran una serie de datos sobre las especies en distintos hábitats. A la hora de tomar muestras deberían tenerse en cuenta características como el tipo de suelo y la topografía que afectan al crecimiento de la caoba. Los datos de los inventarios y las investigaciones deberían ser incluidos en un sistema de información geográfica de toda la región, con el fin de facilitar la toma de decisiones.

También se acordó que se debería desarrollar una metodología estándar para los planes de manejo forestal de toda la región, teniendo en cuenta la metodología propuesta por el CATIE. Ante la falta de información exhaustiva, se debería aplicar el principio de precaución, con el fin de garantizar que la extracción de recursos naturales no afecta negativamente a las especies.

Posteriormente se debería buscar financiación para continuar las investigaciones y mejorar el manejo del aprovechamiento de la caoba. Para buscar fondos se acudiría a la Secretaría de la CITES, la OIMT y diversas ONG, por ejemplo FFI, TRAFFIC y WWF. FFI se ofreció a ayudar a coordinar este trabajo.

Grupo 2: desarrollo de capacidad

Este grupo revisó las prioridades para desarrollar las capacidades de las partes interesadas, según se acordó en la reunión del Grupo de trabajo sobre la caoba de la CITES en Belem en 2003. Se evaluaron las herramientas existentes en cada país e internacionalmente para desarrollar capacidades, así como el establecimiento de nuevos planteamientos y mecanismos.

Se acordó que la documentación de la CITES relativa a la caoba debería circular más en los distintos países, para mejorar la comprensión de los requisitos de la Convención. El grupo estuvo de acuerdo en que existe una necesidad general de difundir información sobre las especies y los resultados de las investigaciones de especies alternativas. En general los marcos legales nacionales para el manejo sostenible de la caoba necesitan ser reforzados, y el desarrollo de capacidades debería mejorar el cumplimiento de las leyes. También hace falta formar a personas que sepan identificar la caoba.

Grupo 3: comunicación y coordinación

Este grupo de trabajo examinó los mecanismos de comunicación efectiva entre las autoridades científicas y administrativas de la CITES y otras partes interesadas en el manejo sostenible de la caoba.

Se acordó que sería útil contar con un banco de datos de ONG y organizaciones internacionales

que estén trabajando en temas relacionados con la caoba, ya que eso facilitaría la identificación y administración de fondos para actividades nacionales y regionales. También sería conveniente contar con una base de datos de investigación. Es más, se acordó que se debería publicar un manual específico para esta región sobre el aprovechamiento sostenible de la caoba y la aplicación de la CITES. Deberían organizarse talleres en las fronteras para mejorar la coordinación y comunicación entre las personas encargadas de vigilarlas.

Este grupo de trabajo consideró que el Taller Mesoamericano sobre la Caoba debería celebrarse todos los años y propusieron que el próximo se celebrase en Guatemala, si fuera posible.

Grupo 4: armonización regional

Este grupo examinó los mecanismos de armonización regional y la formalización de procedimientos y estrategias relacionados con las disposiciones de la CITES en relación con la caoba.

Los resultados del taller servirán para desarrollar un plan de trabajo regional. El informe del taller será enviado a la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) para que lo estudie. El seguimiento del plan de trabajo será coordinado mediante el representante regional del Comité de Flora de la CITES (Costa Rica) y el representante regional del Comité Permanente de la CITES (Nicaragua). Los representantes de las autoridades administrativas de cada país acordaron realizar un seguimiento de los compromisos, acciones y recomendaciones surgidos del taller. Una actividad concreta será evaluar el modelo desarrollado en Nicaragua (y presentado en la reunión) para establecer una cuota de caoba que se replique en otros países.

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

El taller de coordinación regional proporcionó una excelente oportunidad para intercambiar experiencia y conocimientos sobre el manejo y aprovechamiento de *Swietenia macrophylla*, y sobre la implementación de los requisitos del Apéndice II de la CITES. Los debates dejaron claro que es necesario seguir trabajando para mejorar el manejo y comercio sostenibles de esta especie tanto dentro de cada país como en toda la región. Los países se comprometieron a tener en cuenta lo debatido y avanzar mediante la creación de una red y un plan de trabajo regionales.

El seguimiento será coordinado mediante el representante regional del Comité de Flora de la CITES (Costa Rica) y el representante regional del Comité Permanente de la CITES (Nicaragua).

Recomendaciones

- 1 Continuar el trabajo iniciado en el taller mediante la creación de un plan de trabajo regional y reuniones anuales, todo ello coordinado por los representantes regionales de la CITES apropiados.
- 2 Mejorar la comprensión del desarrollo del manejo forestal y una explotación de la caoba sostenibles en cada uno de los países, y consolidar los planteamientos regionales de la investigación y manejo. Desarrollar estudios de línea base como parte del plan de trabajo, con el fin de apoyar este proceso. Considerar el modelo de evaluación rápida de las existencias de caoba para fijar cuotas presentado por Nicaragua.
- 3 Reforzar la comunicación de información relativa a la caoba a nivel nacional y regional.
- 4 Establecer un mecanismo en Internet para el intercambio efectivo de la información generada en cada país.
- 5 Usar el plan de trabajo como base para desarrollar proyectos que tengan en cuenta las necesidades regionales y presentárselos a la Secretaría de la CITES y otros posibles donantes.
- 6 Invitar a todas las partes interesadas, incluidas las autoridades públicas locales y los propietarios de los terrenos forestales, a participar en la implementación del marco legal para la ordenación forestal de la caoba y aumentar su capacidad en esta área.

Apéndice

Lista de participantes

Primer taller mesoamericano sobre el estado de la caoba y la armonización de los procedimientos de aprovechamiento
Nicaragua, 23-24 de noviembre de 2004

Costa Rica

José Joaquín Calvo
Representante de Autoridad Administrativa
Ministerio de Energía y Ambiente MINAE
jjcalvo@minae.go.cr

Dora Ingrid Rivera
Representante de Comité Flora
Universidad Nacional de Costa Rica
drivera@una.ac.cr

Ecuador

Ximena Buitrón
Asesora
Ximena.buitron@hotmail.com

El Salvador

Jose Pedro Medraño Sorto
Representante de Autoridad Administrativa
Ministerio de Agricultura y Forestal
MAG-FOR
pmedraño@mag.gob.sv

Guatemala

María Mercedes López-Selva
Corporación Nacional de Vida Silvestre
CONAP
mlopez@conap.gt

Edin Orlando López Tejada
Director Manejo Forestal
CONAP/PETEN
etejada@intelnet.net.gt

Honduras

Marcial Rodríguez
Representante de Autoridad Administrativa
Ministerio de Agricultura
cites@sag.gob.hn

Luis Cortés
Representante de Autoridad Científica
MAG
LuisCortes46@yahoo.com

Lessy Palacios
Representante de Autoridad Científica
Secretaría de Ambiente
lessypat@yahoo.com

México

Cuahtémoc Tejada Godínez
SEMARNAT
cuahtemoc.tejada@semarnat.gob.mx

Martha Ramírez
coopera@cable.net.ni

Nicaragua

María Eugenia Rosales
Instituto Nacional Forestal
dirplanificacion@tmx.com

Fátima Calero
Instituto Nacional Forestal
direjecutiva@tmx.com.ni

Indalecio Rodríguez
Director Ejecutivo, Instituto Nacional Forestal
direjecutivo@tmx.com.ni

Yani González
Instituto Nacional Forestal
dirplanificacion@tmx.com

Martín Cuadra
Instituto Nacional Forestal
direjecutivo@tmx.com

Ali Warter Garth
Instituto Nacional Forestal
Puerto Cabeza/Waspán
aliwarter@hotmail.com

Miriam Rojas
Instituto Nacional Forestal
Puerto Cabeza
myriam51@hotmail.com

Jose Virgilio
Instituto Nacional Forestal San Carlos
virgiliogonzales@yahoo.com

Geovanella Sandoval Jaime
Instituto Nacional Forestal
Bluefields
geovanella@yahoo.es

Luis Alberto Poveda
Instituto Nacional Forestal
Puerto Cabeza/Rosita
luisagroforesting@79 yahoo.es

Francisco Perera
Universidad de las Regiones Autónomas
de la Costa Caribe Nicaragüense
URACCAN
iremades@uraccan.edu.ni

Lucía Romero
Universidad Nacional Agraria (UNA)
lromero@una.edu.ni

Jader Guzmán
Ministerio Agropecuario y Forestal
(MAG-FOR)
jguzman@magfor.gob.ni

Fátima Haydee Vanegas
Autoridad Administrativa CITES
MARENA/CITES
citesni@marena.gob.ni

María Antonieta Rivas
MARENA/Dirección de Comercio y Medio
Ambiente
mrivas@marena.gob.ni

René Castellón
MARENA/CITES
renycastle@hotmail.com

Norvin Sepúlveda
Fauna & Flora International - Nicaragua
norvin@ibw.com.ni

Leonardo Chávez
Facilitador
leochavez620@hotmail.com

Diógenes Solorzaño
Bluefields Indian Caribbean University (BICU)
diogenessolorzaño@yahoo.com

Javier López
Consultor
Vice.farena@una.edu.ni

Panamá

Narciso Cubas Pérez
Representante de Autoridad Administrativa
Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM)
Cites-panama@anam.gob.pa
maocubas19@hotmail.com

Puerto Rico

Carlos Rodríguez
Servicio Forestal
crodriguez@fs.fed.us

Julio Figueroa
Investigador
molocho@1405yahoo.com

Estados Unidos

Carlos Suárez
Servicio Forestal, Nebraska
carlos.suarez@ne.usda.gov

Representante de una organización internacional

Sara Oldfield
Fauna & Flora International
sara.oldfield@bgci.org



La inclusión de la caoba, *Swietenia macrophylla*, en el Apéndice II de la CITES presenta desafíos para la ordenación forestal sostenible y el control del comercio internacional de madera. Para ayudar a superar estos desafíos en América Central, el Gobierno de Nicaragua (el cuarto productor de caoba) y Fauna & Flora International han desarrollado un proyecto de estudio del estado actual y el uso sostenible de la caoba en dicha región, consistente en un estudio de diagnóstico de la especie en Nicaragua y un taller para fomentar la coordinación de toda la región. Este informe presenta una síntesis del estudio de Nicaragua y de la información y los resultados del taller regional.

Fauna & Flora International
Great Eastern House
Tenison Road
Cambridge CB1 2TT
Reino Unido
Tel: + 44 (0) 1223 571000
Fax: + 44 (0) 1223 461481
E-mail: info@fauna-flora.org
Internet: www.fauna-flora.org
www.globaltrees.org