



Fondo Nacional de Financiamiento Forestal

Oficina Nacional Forestal



La madera en Costa Rica
Situación Actual y Perspectivas

Elaborado por:

Héctor Arce Benavides

Alfonso Barrantes Rodríguez.

Agosto - 2004

Introducción

Históricamente los bosques, plantaciones forestales y sistemas agroforestales han sido las principales fuentes de madera tanto para uso industrial, construcción y doméstico. En los últimos años, además se han reconocido los beneficios ambientales que prestan a la sociedad local, regional y global. Por este motivo en las últimas décadas, la sociedad costarricense decidió, impulsar mecanismos financieros para favorecer el manejo sostenible de los bosques y plantaciones forestales. Lo anterior permitió crear una base silvicultural importante para la producción de los bienes y servicios que se originan en dichos ecosistemas.

No obstante, en los últimos años, se han producido desajustes en la producción de madera, que están poniendo en peligro su sostenibilidad. Por esa razón el presente documento tiene el objetivo de, a partir del análisis de la situación actual, proyectar los componentes de la oferta de madera en Costa Rica, hasta el año 2010, identificar posibles problemas y sus consecuencias e identificar las acciones correctivas requeridas, para corregir dichos desajustes.

Para el cumplimiento del objetivo, se han revisado estadísticas, documentos atinentes y se consultaron actores relevantes. Se espera que las conclusiones a que este documento llega, sean utilizadas, de manera que se adopten las medidas necesarias para asegurar la sostenibilidad futura de la actividad.

Durante el proceso de elaboración del estudio se realizaron consultas con el Grupo de Trabajo de Competitividad del Sector Forestal (SINAC, MINAE, FONAFIFO, CCF, JUNAFORCA y ONF), se presentó una versión preliminar al Señor Ministro de Ambiente y Energía, Lic. Carlos Manuel Rodríguez y se llevó a cabo un taller de consulta con un grupo de expertos independientes a los cuales se expuso el estudio y se recibió su valiosa retroalimentación¹.

¹ Véase lista de expertos consultados en anexo 3.

La reforestación en Costa Rica

Disminución del área plantada

A partir de 1995, la tasa de reforestación en Costa Rica ha venido disminuyendo a niveles que no garantizan la sostenibilidad del proceso ni tampoco atraen, inversiones en esta actividad ni en áreas relacionadas, tales como industria forestal.

La siguiente figura muestra la evolución del área plantada por año.

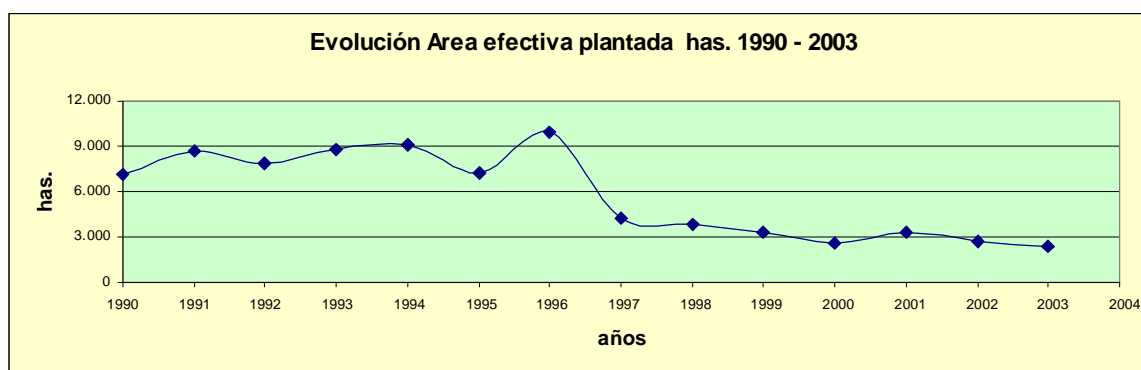


Figura 1. Evolución del área plantada por año.
(Fuente FONAFIFO 2004)

El gráfico anterior utiliza el concepto de efectividad, para ese fin el área reportada por las diferentes fuentes estadísticas se ajustó, de conformidad con los siguientes criterios:

- ü 50 % de efectividad al área plantada con incentivos forestales entre 1990 – 1995
- ü 75% de efectividad al área plantada con PSA e incentivos a partir de 1996

Esto aplica tanto para las áreas plantadas con incentivos estatales y pago de servicios ambientales, como para las áreas plantadas exclusivamente con recursos privados.

Una de las principales especies plantadas ha sido la melina. Esta especie originaria de Asia, se plantó por su rápido crecimiento y sin mucho conocimiento de las propiedades de la madera. Los estudios realizados hasta ahora han demostrado que esta madera, puede ser usada en diversidad de productos, de hecho en la actualidad se están fabricando con éxito: paneles de madera laminada, muebles de alto valor, vigas, madera de cuadro para construcción y plywood. Sin embargo su principal uso continúa siendo las tarimas utilizadas en la exportación de productos agropecuarios principalmente.

La demanda de tarimas para exportar productos agropecuarios entre ellos melón, banano, plátano, helechos, yuca, chayotes, mangos y piña, se ha incrementado en los últimos años. Para el 2004 se estima que se requerirán más de 3,470,000 tarimas, mientras que para el 2005, debido al incremento en la exportación de algunos productos, en especial la piña, se requerirán alrededor de 4.575.000 unidades.

Por otro lado las estadísticas demuestran que ha habido un aumento significativo en el consumo de madera procedente de plantaciones forestales, según se muestra en la siguiente figura:

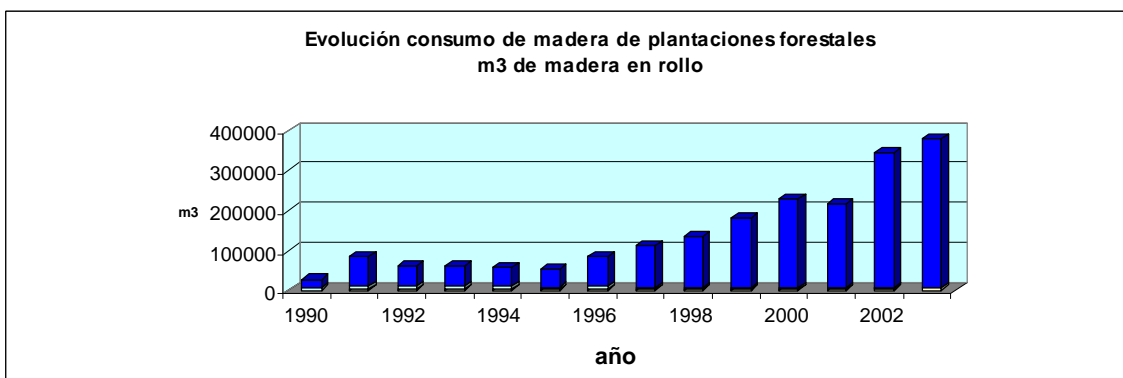


Figura 2. Evolución del consumo de madera de plantaciones forestales.

Dentro de la especies plantadas la melina (*Gmelina arborea*), es la de mayor importancia desde el punto de vista de área plantada (alrededor del 45% del total), además es la que ha demostrado crecimientos más rápidos y por esa razón es la principal dentro del mercado. A pesar que la especie ha demostrado tener variedad de usos tales como paneles laminados, madera de construcción, plywood, y muebles en general; su uso principal sigue siendo la elaboración de tarimas para los fines descritos anteriormente, lo cual esta ocasionando una sobre explotación de esta especie tal y como se muestra en la siguiente figura:

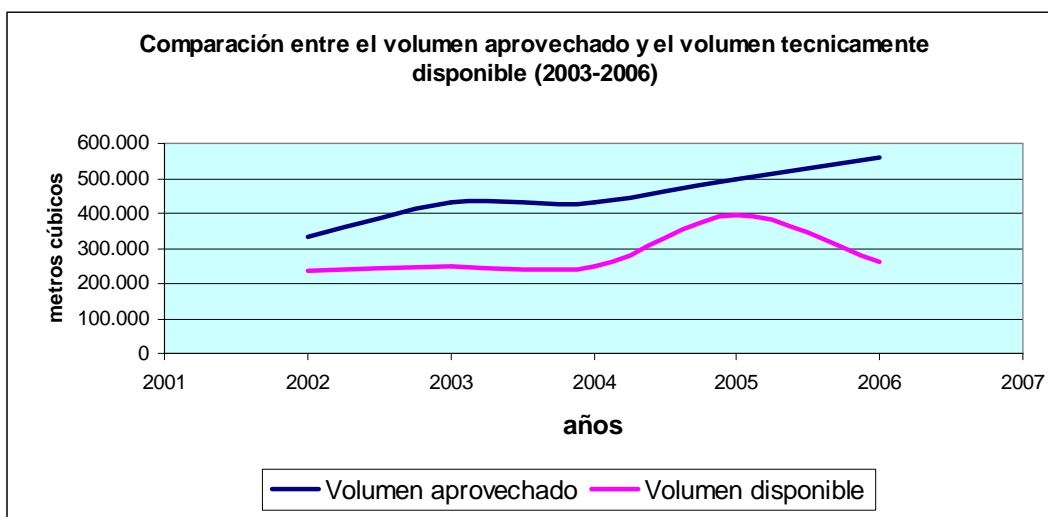


Figura 1 Comparación entre el volumen aprovechado y el volumen disponible para plantaciones de melina (2002-2006).

Fuente: Elaboración propia con datos de Sage 2000.

Se puede observar en la figura anterior como la curva superior representa el volumen que se proyecta aprovechar en el período 2002-2006, mientras que la curva inferior muestra la capacidad de producción de las plantaciones forestales de melina. Es evidente, que hay una sobreexplotación de la madera de plantaciones, representada por la diferencia entre ambas curvas. Este diferencial obviamente proviene de prácticas silviculturales inadecuadas² tales como: cosecha anticipada de plantaciones en crecimiento y la ejecución de los denominados raleos por lo alto³.

A pesar que el análisis anterior, a modo de ilustración se hizo solo para la melina, se podría generalizar para otras especies en especial la teca, que está siendo cosechada antes de tiempo, en este caso para la exportación de trozas en especial a la India. Se debe recordar que estas dos especies representan más del 60% del área total plantada en los últimos 15 años.

Las causas de las prácticas citadas anteriormente son variadas, pero fundamentalmente son financieras, ya que la reforestación es una actividad de largo plazo (10 años en el mejor de los casos), los productores se ven obligados a anticipar las cortas y obtener algo de liquidez aunque con eso sacrifiquen los posibles ingresos de la cosecha final y disminuyan significativamente la rentabilidad del proyecto.

Dada la circunstancia anterior, cosechas anticipadas de las plantaciones, provocadas por la falta de liquidez de los reforestadores y la fuerte demanda de madera aunada a las restricciones para la cosecha de los bosques, están provocando una liquidación acelerada de las plantaciones forestales. Se estima que para este año, el país cuenta con solamente unas 54.000 has de las cuales cerca de 24,000 son de melina y las restantes 30,000 de otras especies. Este dato nos lleva a una situación bastante grave, dado que hasta hace pocos años se estimaba que el país contaba con más de 150.000 has plantadas. Esta situación tiende a agravarse, dado el aumento de los precios de la madera importada y la masiva utilización de la melina para producción de tarimas y la fabricación de plywood, entre otros.

No obstante lo anterior, existen diversos casos de plantaciones integradas a industrias, que han generado una masa de plantaciones suficiente para garantizar su operación en forma sostenible, se estima que estas continuarán abasteciendo un volumen de poco más de 152.000 metros cúbicos anuales de madera en troza. Estos casos incluyen principalmente plantaciones de teca y melina..

Madera de bosques y terrenos de uso agropecuario

Tradicionalmente la demanda de madera del país fue abastecida con árboles provenientes de los cambios de uso de la tierra, posteriormente con madera de bosques naturales y más

² Estas prácticas han sido reportadas pero hasta ahora no han sido cuantificadas.

³ Práctica utilizada por algunos madereros que consiste en cosechar los mejores árboles y dejar en pie la masa de menor calidad, afectando de manera significativa el rendimiento futuro de la plantación

recientemente de árboles ubicados en terrenos de uso agropecuario sin bosques y las plantaciones forestales, mencionadas anteriormente.

El cuadro siguiente muestra el comportamiento de la oferta de madera proveniente de los bosques (planes de manejo) y de las áreas de uso agropecuario sin bosque para el período comprendido entre 1998 y el 2002.

Cuadro 1. Distribución del volumen cosechado en bosques nativos y terrenos de uso agropecuario para el período: 1998-2002 (m3-r)

Años	Fuera de bosque	En bosques	Total
1998	458.538	248.362	706.900
1999	379.437	56.878	436.315
2000	220.899	52.650	273.549
2001	673.426	67.143	740.569
2002	358.771	47.736	406.507
Total	2.091.071	472.769	2.563.840

Fuentes: Elaborado por ONF, 2004, partir de:
 Estadísticas del Sistema Nacional de Áreas de Conservación, 2000
 Estadísticas de la Cámara Costarricense Forestal, 2003
 Estadísticas de la Oficina Nacional Forestal, 1998, 2001 y 2002

Es relevante mencionar que la oferta de madera proveniente de los bosques naturales, cosechada mediante planes de manejo legalmente autorizados, ha venido disminuyendo desde volúmenes cercanos a los 475.000 m³ de madera en rollo en 1994, hasta estabilizarse a partir de 1999, en cerca de 50.000 m³ por año, aproximadamente el 6% de la oferta nacional de madera para el 2002.

Por otro lado, la oferta de madera proveniente de terrenos de uso agropecuario sin bosque, en la última década, se ha constituido en la principal fuente de materia prima para abastecer la demanda nacional, se estima que entre 1998 y el 2002, un promedio de 418.214 metros cúbicos de madera en rollo anuales fueron cosechados en esos terrenos (casi 60% del total).

La producción de madera mediante las plantaciones forestales y el manejo de los bosques, se puede realizar sosteniblemente, no obstante, no sucede lo mismo con el aprovechamiento de los terrenos de uso agropecuario sin bosque, donde si bien, parte de los árboles son producto de regeneración natural, la mayoría son remanentes del bosque, que normalmente, una vez cosechados no se reponen.

Además, estudios recientes demuestran que un alto porcentaje de las áreas sujetas a permisos de aprovechamiento forestal en terrenos de uso agropecuario, corresponden a bosques recién socoados y convertidos en potreros⁴, producto de una práctica ampliamente

⁴ Véase: Estrategia para el Control de la Tala Ilegal, MINAE, 2002, Deforestación en Costa Rica, Mitos y Realidades, 2003, e informe de auditorías a los permisos en terrenos de uso agropecuario sin bosque otorgados en el 2003, Estrategia de Control de la Tala Ilegal, 2004

difundida, principalmente en algunas zonas del país, como un mecanismo utilizado por propietarios y madereros, para tener acceso fácil y de bajo costo a la madera de los bosques.

Ante este problema, el Sistema Nacional de Áreas de Conservación, a través de su Estrategia de Control de la Tala Ilegal, está implementando medidas para desalentar estas actividades ilegales. Esto reducirá la tala ilegal y el proceso destructivo de los bosques, pero indudablemente disminuirá de manera dramática la oferta de madera de estos sistemas.

Por otro lado, con la eliminación del pago de servicios ambientales al manejo de los bosques desde el 2002, la gran inversión realizada por el país en el desarrollo de tecnología para esta actividad⁵ se está perdiendo y en poco tiempo, será muy difícil de rescatar.

Estimación de los bosques con potencial para el manejo forestal orientado a la producción sostenible de madera y servicios ambientales

Si bien desde hace varios años se menciona que los bosques productores del país están a punto de desaparecer, los estudios de cobertura realizados recientemente nos dan nuevas elementos para estimar los bosques con que cuenta el país.

Si consideramos que el último estudio de cobertura forestal realizado por el FONAFIFO, la Universidad de Alberta y el CCT, en el 2002 con imágenes de satélite del 2000, muestran que para ese año, el país contaba con el 45,4% de cobertura forestal (2,315,400 ha.). Si a esta cobertura deducimos toda el área destinada a Parques Nacionales y Reservas Biológicas (719,675 ha⁶) y deducimos las áreas con bosque en clase VIII de uso exclusivo de protección (443.475 ha.), quedaría una superficie con potencial para el manejo forestal orientado a la producción sostenible de madera y servicios ambientales⁷, estimada en 1,152,150 ha. (22.5% del territorio)

De conformidad con el Informe de Emisiones y Fijación de CO₂ en bosques⁸, para el 2004 el país debería contar con 793,811 ha⁹ de bosques secundarios, no obstante de estos se debe deducir 228,628 ha¹⁰, incluidas dentro de las áreas con bosque en clase VIII indicados anteriormente. Finalmente debemos excluir las casi 54,000 ha. de plantaciones forestales remanentes al 2004.

Una vez realizados estos cálculos, podemos estimar que el país cuenta con alrededor de 533.000 ha. de bosques con potencial para la producción sostenible de madera y servicios ambientales. Esta superficie incluye los bosques ubicados en terrenos de clase I a clase V,

⁵ Inversión en tecnología, áreas manejadas (casi 50,000 ha. con CAFMA y PSA), experiencia acumulada por los profesionales, regentes forestales, operarios del aprovechamiento, organizaciones de productores y la Administración Forestal del Estado.

⁶ Plan de Acción Forestal del Plan Nacional de Desarrollo Forestal, MINAE, 2004

⁷ Protección de la biodiversidad, protección del agua, belleza escénica para usos turísticos y mitigación de gases con efecto de invernadero.

⁸ Informe de Emisiones y Fijación de CO₂ en bosque, Instituto Meteorológico Nacional, 1999

⁹ Informe de Emisiones y Fijación de CO₂ en bosque, Instituto Meteorológico Nacional, 1999

¹⁰ Se estimó que del área total de bosques secundarios (793,811 ha), el 28.8% corresponden a terrenos clase VIII (Mapa Digital Base de Ordenamiento de las Tierras Forestales, PNDF, 2000)

los cuales están protegidos por la prohibición del cambio de uso del suelo, los bosques dentro de reservas forestales, zonas protectoras y refugios de vida silvestre (clases VI y VII) y bosques en terrenos de propiedad privada (clases VI y VII).

Evolución del comercio internacional de madera

Como primer punto es importante mencionar que Costa Rica es un mercado abierto al comercio internacional, lo cual se refleja en la suscripción de tratados de libre comercio incluida la negociación actual de CAFTA. En el caso de la madera, el arancel actual, para la mayor parte de las partidas arancelarias, es de 5%, más un 1% generado por una ley específica. Otros tributos como el impuesto de ventas y el impuesto forestal, se consideran neutros ya que deben ser también pagados por la madera nacional.

Con relación, al rubro de madera aserrada durante el periodo comprendido entre 1999 y el 2002, se produjo un aumento de las importaciones de 46%. El país de origen más importante es Chile, que en 1999 exportó a Costa Rica un total de \$ 762,840, mientras que en el 2003 exportó \$ 3, 613,916; lo que significa un incremento de más del 400%.

La misma situación ocurre con productos más elaborados tales como los muebles de madera (partidas 94.03, 94.04, 94.05 y 94.06), de los que en 1999 se importó el equivalente a \$ 5,6 millones y en el 2003 la importación fue de \$ 10,4 millones, es decir un incremento de un 86%

Mientras las importaciones de madera aumentan sustancialmente, las exportaciones de los mismos productos se reducen significativamente. Por otro lado la exportación de productos primarios (partida 44) disminuyó de \$ 48,3 millones en 1999 a \$ 29,7 en el 2003 (una reducción del 38.5%) y la exportación de muebles disminuyó de \$ 3.7 millones a \$2.4 millones en el mismo periodo.

Cuando se suman ambas partidas, se tiene que en el 2003 el país importó un total de \$ 35 millones mientras que exportó el equivalente a 32 millones. Es decir por primera vez en muchos años el país tuvo una balanza comercial negativa en lo que a madera y sus productos se refiere (esto por supuesto sin considerar la partida de papel y cartón donde somos altamente deficitarios).

De lo anterior se deriva que en la actualidad Costa Rica es un mercado deficitario en lo que madera y sus derivados se refiere. Por lo que si no se toman medidas tendientes a reactivar la producción local de madera en forma competitiva, en un futuro cercano el mercado nacional dependerá en un alto grado de las importaciones.

Lo anterior es preocupante, ya que la madera es un producto natural que puede ser producida en el país, sin que exista fuga de divisas¹¹. Por otro lado, nuestra legislación, reconoce que los bosques y las plantaciones forestales son fuentes de servicios ambientales,

¹¹ Diversos estudios demuestran que un 70% del territorio nacional es de vocación forestal, lo que se refleja en el Plan Nacional de Desarrollo Forestal 2001-2010.

tales como mitigación de gases efecto invernadero, biodiversidad, belleza escénica y protección del recurso hídrico. Si se sigue reduciendo el área de bosques de todo tipo, también se reducirá la generación de servicios ambientales. Por otro lado la madera es un producto versátil, que sirve desde energético hasta materia prima para la fabricación de productos de alto valor agregado, como muebles y artesanías. Asimismo, la disminución de la oferta nacional, provocará una mayor dependencia de productos sustitutos importados, en especial en la construcción. Esto generará mayores importaciones de productos derivados de los hidrocarburos y otras materias primas, tales como: bunker para la fabricación de cemento, plásticos, acero, aluminio, etc., los cuales aparte de no ser biodegradables, requieren de alto consumo de energía aumentando el calentamiento global del planeta.

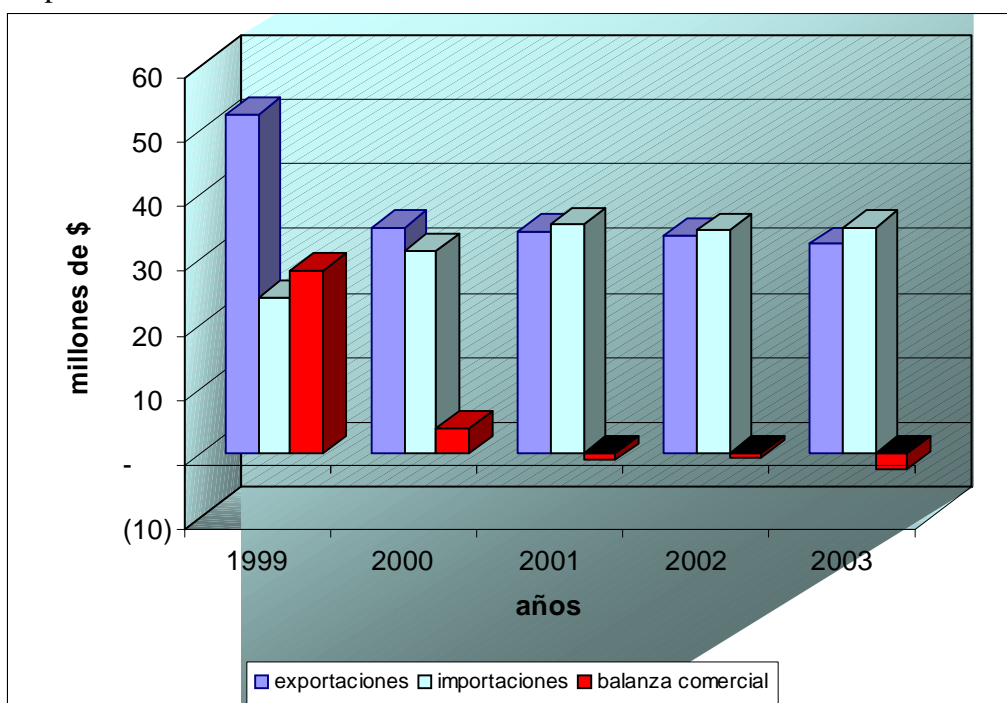


Figura Evolución de las exportaciones, importaciones y su diferencia, productos primarios de madera y muebles de madera
Fuente El Financiero 21 -27 de junio 2004 y PROCOMER

Déficit de madera proyectado

Con base en los siguientes supuestos se estimó el consumo aparente, la producción nacional y el déficit de madera hasta el 2010:

- Un consumo aparente de 834.249 m³ cúbicos de madera en rollo en el año 2002, estimado a partir de estadísticas del consumo de madera (Mckenzie, 2003).
- Un incremento anual en el consumo aparente de madera en rollo de un 2%, el cual se aumenta en 219.909 m³ rollo en el 2005, para atender el incremento de tarimas que se prevé para la exportación de piña y otros productos.

- La madera procedente de bosques aprovechados mediante planes de manejo se mantendrá en los niveles del 2002, es decir 47.736 m³ en rollo.
- La madera procedente de terrenos de uso agropecuario sin bosque se reducirá en un 25% para el 2004, por efecto de la aplicación de la Estrategia de Control de la Tala Ilegal (ECTI). Para el resto de los años evaluados disminuirá en un 10% anual.
- El consumo de la madera de plantaciones forestales no integradas a industrias, crece para abastecer la demanda, hasta alcanzar poco más de 630,000 m³ en rollo en el 2006. Luego la disponibilidad se reduce de manera dramática, hasta ubicarse en poco más de 40,000 m³ en rollo en el 2010¹².
- El consumo de la madera de plantaciones forestales integradas a industrias (teca, melina, laurel y otras especies), se mantendrá en forma sostenible en 152.778 metros cúbicos en rollo por año¹³.

Con estos supuestos se elaboró el siguiente cuadro, el cual muestra el déficit de madera en rollo proyectado hasta el 2010.

¹² Para las plantaciones no integradas, se considera un ciclo de corta de 8 años (la cosecha se hace de manera temprana) y se cosecha un volumen de 80 m³/ha. (incluye un raleo comercial)

¹³ Para las plantaciones integradas, dado que la mayoría están compuestas por teca y se supone que no habrá cosecha temprana, se considera un ciclo de corta de 18 años y una cosecha de 125 m³/ha. (incluye raleos comerciales)

Cuadro 2. DEFICIT PROYECTADO DE MADERA EN TROZA (METROS CÚBICOS)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Consumo aparente	834.249	850.934	867.953	1.105.221	1.127.325	1.149.872	1.172.869	1.196.326	1.220.253
FUENTES DE ABASTECIMIENTO									
Bosque natural	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736
Terrenos de uso agropecuario	358.772	322.895	242.171	217.954	196.159	176.543	158.888	143.000	128.700
Plantaciones no integradas	183.937	217.609	340.637	560.547	631.879	136.422	118.625	69.387	40.637
Plantaciones integradas	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778
Total producción nacional	743.223	741.017	783.322	979.014	1.028.552	513.478	478.027	412.901	369.851
Déficit de madera en troza	91.026	109.917	84.630	126.206	98.774	636.393	694.842	783.426	850.402

La siguiente figura muestra gráficamente, el crecimiento del déficit de madera en rollo proyectado hasta el 2010.

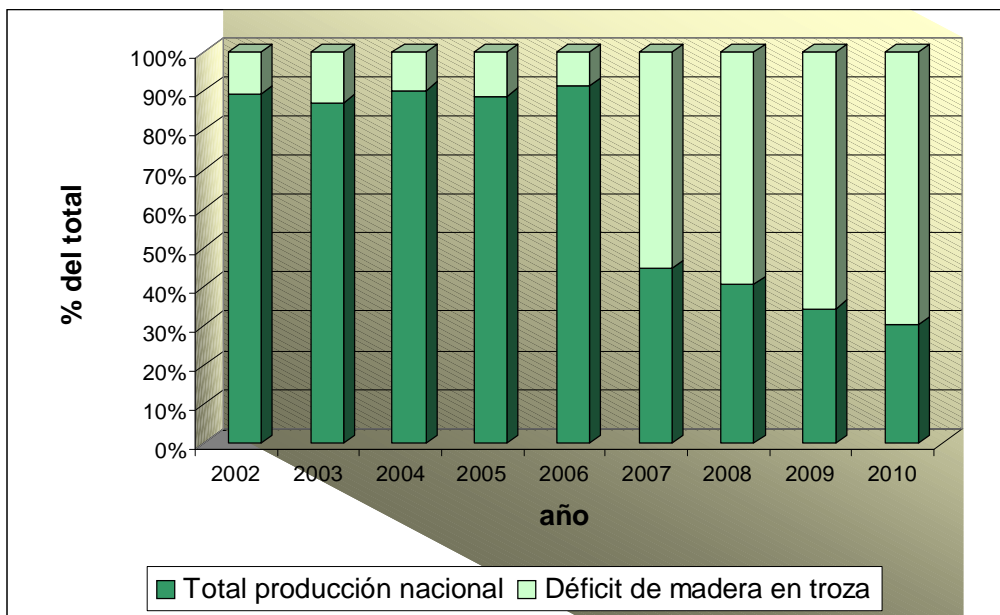


Figura 3. Producción y déficit proyectado con respecto al consumo aparente de madera

Como se aprecia en la figura anterior, se proyecta un déficit creciente de madera, el cual podría ser cubierto de varias formas. A continuación se analizan probables escenarios.

Otros beneficios del uso de la madera

No es posible medir adecuadamente el impacto del desabastecimiento de madera proyectado, sin considerar los efectos beneficiosos de esta actividad, en términos de generación de empleo, reducción de la pobreza y su valor agregado a la economía nacional.

Generación de empleo directo: Uno de los aspectos sobresalientes de la reforestación, es que en su mayor parte se desarrolla en zonas rurales marginales, tales como Los Chiles, Upala, Guatuso, San Carlos, Parrita, Corredores, Osa, Talamanca, Nandayure, Nicoya, Sarapiquí etc. Por lo que sus beneficios impactan directamente sobre la calidad de vida de los habitantes de las regiones más pobres de Costa Rica. Sobre todo considerando que la materia prima que se genera está siendo procesada en las áreas cercanas a las plantaciones, lo cual contribuye en la generación de empleo.

Se estima que el 80% de la inversión en plantaciones forestales, corresponde a empleo. Siendo que cada hectárea cosechada, genera durante el ciclo productivo aproximadamente 300 jornales; esto sin considerar los empleos indirectos. (Arias, 2004, Barrantes, 2004, ONF, 2002, Herrera, M. 2003 s.p. y Mckenzie, T. 2003)

Valor agregado del uso de la madera: Las plantaciones forestales agregan valor y contribuyen a aumentar el producto interno bruto del país, se estima que solo por empleo, cada hectárea reforestada contribuye con cerca de ¢ 1,867,500 de valor agregado¹⁴, considerando que el empleo representa un tercio del total, se estima en ¢ 5,602,500, el valor agregado a la economía nacional por cada hectárea cosechada. En el 2001, el uso de la madera aportó a la economía rural aproximadamente \$ 47 millones. (Barrantes, 2004, Mckenzie, 2003).

Posibles escenarios de abastecimiento de madera

Escenario 1. Déficit cubierto por importaciones y tala ilegal (escenario perverso)

Este escenario se fundamenta en los siguientes supuestos:

- Un consumo aparente de 834.249 m³ cúbicos de madera en rollo en el año 2002, estimado a partir de estadísticas del consumo de madera (Mckenzie, 2003).
- Un incremento anual en el consumo aparente de madera en rollo de un 2%, el cual se aumenta en 219.909 m³ rollo en el 2005, para atender el incremento de tarimas que se prevé para la exportación de piña y otros productos.
- La madera procedente de bosques aprovechados mediante planes de manejo se mantendrá en los niveles del 2002, es decir 47.736 m³ en rollo.
- La importación de madera se estima que crecerá un 10% anual a partir del 2004.
- El consumo de la madera de plantaciones forestales no integradas a industrias, crece para abastecer la demanda, hasta alcanzar poco más de 630,000 m³ en rollo en el 2006. Luego la disponibilidad se reduce de manera dramática, hasta ubicarse en poco más de 40,000 m³ en rollo en el 2010
- El consumo de la madera de plantaciones forestales integradas a industrias (teca, melina, laurel y otras especies), se mantendrá en forma sostenible en 152.778 metros cúbicos en rollo por año.
- La madera procedente de terrenos de uso agropecuario sin bosque, suplirá la porción del consumo aparente, no cubierta por la madera de los bosques, las plantaciones forestales y las importaciones proyectadas.
- Se estima que el 50% de la madera de terrenos de uso agropecuario sin bosque, corresponderá a bosques socolados, en los cuales se estima serán aprovechados siete m³ rollo por hectárea (Véase Mitos y Realidades de la Deforestación en Costa Rica, Arias, 2002)

¹⁴ 300 jornales a ¢ 6,225 promedio (¢ 8,500 de operario por 35% y ¢ 5,000 de peón por 65%)

Con los anteriores supuestos se diseñó el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Potencial de deforestación por cambio de uso de los bosques por socola, para abastecer el consumo de madera

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Consumo aparente	834.249	850.934	867.953	1.105.221	1.127.325	1.149.872	1.172.869	1.196.326	1.220.253
FUENTES DE ABASTECIMIENTO									
Bosque natural	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736
Terrenos de uso agropecuario	358.772	322.895	205.893	211.161	148.633	652.007	676.709	731.701	764.905
Plantaciones no integradas	183.937	217.609	340.637	560.547	631.879	136.422	118.625	69.387	40.637
Plantaciones integradas	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778
Total producción nacional	743.223	741.017	747.044	972.222	981.026	988.943	995.847	1.001.602	1.006.056
Importaciones	91.026	109.917	120.908	132.999	146.299	160.929	177.022	194.724	214.197
m3 que provendrán de bosque socolado	179.386	161.447	102.947	105.581	74.317	326.004	338.354	365.851	382.453
Potencial de has socolados	25.627	23.064	14.707	15.083	10.617	46.572	48.336	52.264	54.636
Potencial acumulado de has socoladas			14.707	29.790	40.406	86.978	135.315	187.579	242.215

Las filas superiores del cuadro reflejan las posibles fuentes de madera basadas en los supuestos definidos anteriormente. Las filas inferiores, muestran el impacto que este consumo tendría sobre los bosques remanentes, esto considerando que el 50% de la madera proveniente de los terrenos de uso agropecuario, corresponden a bosques socolados, lo que produciría una pérdida de bosques acumulada de más de doscientas cuarenta y dos mil has para el 2010, para un promedio de casi treinta y cinco mil hectáreas deforestadas por año.

Escenario 2. Déficit de madera suplido por importaciones

De conformidad con los supuestos establecidos para determinar el déficit de madera y adicionando el supuesto de que toda aquella que no pueda ser suplida localmente de manera sostenible, será importada a un costo equivalente de \$ 175 / m³ de madera aserrada, para mostrar su impacto financiero, se elaboró el siguiente cuadro.

Cuadro 4. Déficit de madera cubierto por importaciones

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Consumo aparente	834.249	850.934	867.953	1.105.221	1.127.325	1.149.872	1.172.869	1.196.326	1.220.253
FUENTES DE ABASTECIMIENTO									
Bosque natural	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736	47.736
Terrenos de uso agropecuario	358.772	322.895	242.171	217.954	196.159	176.543	158.888	143.000	128.700
Plantaciones no integradas	183.937	217.609	340.637	560.547	631.879	136.422	118.625	69.387	40.637
Plantaciones integradas	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778
Total producción nacional	743.223	741.017	783.322	979.014	1.028.552	513.478	478.027	412.901	369.851
Madera importada	91.026	109.917	84.630	126.206	98.774	636.393	694.842	783.426	850.402
VALOR DE LAS IMPORTACIONES PARA SUPLIR EL CONSUMO APARENTE EN US\$									
Valor CIF madera	7.964.775	9.617.709	7.405.163	11.043.045	8.642.690	55.684.422	60.798.689	68.549.744	74.410.205
Valor CIF otros	17.621.981	17.974.421	18.333.909	18.700.587	19.074.599	19.456.091	19.845.213	20.242.117	20.646.959
valor CIF Muebles	10.619.262	10.429.975	12.203.071	14.277.593	16.704.784	19.544.597	22.867.178	26.754.598	31.302.880
Total	36.206.018	38.022.105	37.942.143	44.021.225	44.422.072	94.685.109	103.511.080	115.546.460	126.360.045

Nótese que para el 2007 las importaciones de madera serían de casi \$ 95 millones y esta cifra sobrepasaría los \$ 126 millones en el 2010. En términos de volumen se deberían importar 636 mil m³ en el 2007 y más de 850 mil m³ en el 2010¹⁵. Esto por supuesto, sin considerar papel y cartón.

La fuga de divisas para el 2007 representa un poco casi el 60% de las exportaciones de café en el año 2003 y cerca del 80% de las importaciones de maíz, trigo, frijol, soya, arroz y aguacates para el mismo año.

Estas importaciones aparte de provocar la fuga de divisas, afectan en forma negativa la generación de empleo en las áreas rurales, impactando los niveles de pobreza de esas regiones, ya de por sí deprimidas.

Si consideramos que la inversión estatal en reforestación realizada desde 1979 (incentivos y pago de servicios ambientales), es cercana a los 100 millones de dólares, es evidente que se justifica que el Estado costarricense continúe apoyando los programas de fomento dirigidos hacia la producción sostenible de madera.

Escenario 3. Producción sostenible de madera e importación en menor escala (escenario ideal)

Este escenario se fundamenta en los siguientes supuestos:

- Un consumo aparente de 834.249 m³ cúbicos de madera en rollo en el año 2002, estimado a partir de estadísticas del consumo de madera.
- Un incremento anual en el consumo aparente de madera en rollo de un 2%, el cual se aumenta en 219.909 m³ rollo en el 2005, para atender el incremento de tarimas que se prevé para la exportación de piña y otros productos.
- La madera procedente de bosques aprovechados mediante planes de manejo se incrementa a partir del 2005, mediante la cosecha de 19.994 ha. por año, las cuales generan una producción sostenible de 399.871 m³ de madera en rollo por año¹⁶ (véase anexo 2).
- La madera procedente de terrenos de uso agropecuario sin bosque se reducirá en un 25% para el 2004, por efecto de la aplicación de la ECTI. Para el resto de los años evaluados se estima disminuirá en un 10% anual.

¹⁵ Volúmenes en m³ de madera en rollo equivalente.

¹⁶ Ciclo de corta de 20 años, con un volumen de cosecha sostenible de 20 m³-r (1 m³/ha /año).

- El consumo de la madera de plantaciones forestales no integradas a industrias se mantendrá en un nivel sostenible de 259.583 m³ rollo por año a partir del 2005¹⁷. Se supone que las industrias dispondrán de madera proveniente de los bosques y los reforestadores contarán con apoyo financiero, de manera que no se verán obligados a liquidar prematuramente sus plantaciones.
- El consumo de la madera de plantaciones forestales integradas a industrias, se mantendrá en forma sostenible en 152.778 metros cúbicos en rollo por año.
- La madera que no pueda ser suplida por fuentes locales sostenibles, deberá ser importada.

¹⁷ El volumen remanente al finalizar el 2004, estimado en 1.557.494 m³ –r, se cosecha proporcionalmente entre el 2005 y el 2010.

Con los anteriores supuestos se diseñó el siguiente cuadro:

Cuadro 5. Producción nacional sostenible de madera y déficit importado (m3 rollo)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Consumo aparente	834.249	850.934	867.953	1.105.221	1.127.325	1.149.872	1.172.869	1.196.326	1.220.253
FUENTES DE ABASTECIMIENTO m3									
Bosque natural	47.736	47.736	47.736	399.871	399.871	399.871	399.871	399.871	399.871
Terrenos de uso agropecuario	358.772	322.895	242.171	217.954	196.159	176.543	158.888	143.000	128.700
Plantaciones no integradas	183.937	217.609	340.637	259.583	259.583	259.583	259.583	259.583	259.583
Plantaciones integradas	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778	152.778
Total producción nacional	743.223	741.017	783.322	1.030.186	1.008.390	988.774	971.120	955.231	940.931
Importaciones de madera	91.026	109.917	84.630	75.035	118.935	161.097	201.749	241.095	279.322
VALOR DE LAS IMPORTACIONES PARA SUPLIR EL CONSUMO APARENTE EN US\$									
Valor CIF madera	7.964.775	9.617.709	7.405.163	6.565.579	10.406.812	14.096.019	17.653.043	21.095.838	24.440.656
Valor CIF otros	17.621.981	17.974.421	18.333.909	18.700.587	19.074.599	19.456.091	19.845.213	20.242.117	20.646.959
valor CIF Muebles	10.619.262	10.429.975	12.203.071	14.277.593	16.704.784	19.544.597	22.867.178	26.754.598	31.302.880
	36.206.018	38.022.105	37.942.143	39.543.759	46.186.195	53.096.707	60.365.434	68.092.554	76.390.496

Conclusiones

Los datos aportados por el presente documento, hace concluir lo siguiente:

1. La sociedad costarricense, cuenta con un potencial importante para la producción sostenible de madera; la cual no solo produce beneficios económicos, sino también genera beneficios ambientales y sociales de importancia para reducir los niveles de pobreza de las zonas rurales. Algunos de esos factores positivos son:
 - a. El 70% de las tierras del país son de vocación forestal.
 - b. Los crecimientos que muestran los árboles en Costa Rica, son superiores a los de los competidores.
 - c. Se ha desarrollado tecnología y conocimiento para la producción sostenible de madera (selección de sitios, mejoramiento genético, manejo de los bosques, aprovechamiento de bajo impacto, etc.)
 - d. Se cuenta con mecanismos financieros e instituciones de apoyo al sector productivo.
 - e. El país tiene una ubicación estratégica con respecto al más importante mercado del mundo, además la sociedad costarricense ha demostrado alta capacidad para competir y acceder a los mercados internacionales.
 - f. Los procesos de producción e industrialización de la madera generan abundante empleo y posibilidades de desarrollo a las familias campesinas.
 - g. Diferentes estudios han demostrado que el uso de la madera, genera un valor agregado importante a la economía nacional.

2. No obstante, la producción sostenible de madera, se encuentra seriamente amenazada por la implementación de políticas forestales inadecuadas que están provocando un severo desabastecimiento de madera, con serios impactos en la industria y la generación de empleo y oportunidades para el desarrollo rural del país. Esto se demuestra en la reducción significativa de la tasa de reforestación y del manejo sostenible de los bosques, la sobreexplotación de las plantaciones forestales para suplir la demanda de embalaje de productos agropecuarios para la exportación y la construcción, con las siguientes consecuencias:
 - a. Pérdida de la inversión tecnológica realizada por el país en materia de producción sostenible de madera.
 - b. Reducción de la capacidad del país para la atracción de inversiones en proyectos forestales.
 - c. Impacto negativo en las economías de las zonas rurales, donde se produce e industrializa la madera.
 - d. Socola de los bosques naturales y pérdida de los servicios ambientales asociados incluida la biodiversidad y protección del recurso hídrico, poniendo en peligro la existencia de los bosques no solo en terrenos de propiedad privada, sino también en áreas de propiedad estatal, incluyendo áreas silvestres protegidas.
 - e. Degradación y pérdida de productividad de los suelos del país.

- f. El país tendrá que hacer erogaciones de divisas que pueden ser del orden del \$ 95 millones en el 2007 y más de \$ 126 millones de dólares en el 2010.
3. A pesar de esta difícil situación, como se mostró en el escenario ideal el país esta a tiempo de realizar acciones que permitan revertirla. Entre éstas estarían las siguientes:
 - a. El SINAC deberá continuar haciendo ingentes esfuerzos en la implementación de la Estrategia de Control de la Tala Ilegal, para garantizar un entorno de sostenibilidad, de manera que la sociedad tenga certeza que la madera que consume procede de fuentes sostenibles sujetas a un buen manejo.
 - b. El escenario ideal planteado demuestra que la situación de escasez de madera en el corto plazo, no se resuelve solamente con apoyo a los procesos de reforestación, dado el plazo que se requeriría para la madurez de los proyectos, por ese motivo es imprescindible reactivar la producción de madera proveniente de los bosques.
 - c. Reactivar la reforestación al nivel propuesto por el Plan Nacional de Desarrollo Forestal, de manera que esta contribuya en el corto plazo con un porcentaje importante de la madera requerida. Lo anterior sin perder de vista que esta actividad debe darse en un marco de competitividad económica, social y ambiental y teniendo en cuenta la apertura comercial que este país ha decidido impulsar.
 - d. Se debe reactivar el manejo sostenible de los bosques naturales, de manera que contribuya a la producción sostenible de madera y otros bienes y servicios relacionados. Este manejo debe hacerse en un marco de transparencia y ética profesional y empresarial.
 - e. Esto no solamente implica financiamiento para el establecimiento de plantaciones forestales y el manejo de los bosques, sino también políticas públicas de fomento y aumento de la competitividad, tales como: asistencia técnica, capacitación, financiamiento para el manejo, industrialización, innovación tecnológica, desarrollo de productos de alto valor agregado y mercadeo, entre otros.
 - f. Además es imprescindible la implementación de políticas en materia forestal que faciliten la inversión privada nacional y extranjera, con responsabilidad social y ambiental. Especialmente la restauración del artículo 30 de la Ley Forestal que establecía beneficios fiscales para las plantaciones establecidas sin apoyo financiero estatal.

Bibliografía

Arias, G., 2004. Análisis del impacto económico y social de las Plantaciones Forestales en Costa Rica.

Arias, G., 2002. Mitos y Realidades de la Deforestación en Costa Rica. FUNDECOR.

Barrantes, A., 2004. Reforestación, una actividad económicamente rentable para el país. Boletín Costa Rica Forestal

FONAFIFO. (2004). Estadísticas Forestales 1985 -2004

FONAFIFO-CIEDES-CCT-Universidad de Alberta. (2002) Estudio de la cobertura forestal de Costa Rica en el 2000.

Herrera, M., 2003. El sector reforestador de Costa Rica, desarrollo de una nueva cultura de producir madera, CCF.

Mckenzie, T., 2000. Actualización de la metodología estadística para el sector forestal industrial de Costa Rica

Mckenzie, T., 2002. Conceptualización, recolección, análisis y procesamiento de estadísticas forestales para Costa Rica. FONAFIFO-ONF.

Mckenzie, T., 2003. Estadísticas forestales del 2002, Costa Rica. FONAFIFO-ONF

MINAE, Instituto Meteorológico Nacional, (1999). Informe de Emisiones y Fijación de CO2 en bosque

MINAE (2001) Plan Nacional de Desarrollo Forestal Costa Rica. SINAC-FONAFIFO-ONF

MINAE (2004) Plan de Acción 2004 - 2010 para la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo Forestal Costa Rica (TCP/FAO/COS/2901). SINAC-FONAFIFO- ONF

MINAE SINAC (2002). Estrategia para el Control de la Tala Ilegal.

ONF, 2002. Impacto Económico del Uso de la Madera en Costa Rica

Rodríguez, J. E., (2004) Estrategia Nacional de Competitividad (TCP/FAO/COS/2901).

Romero, J.C., (1999) Mitigación de gases con efecto de invernadero por medio de la actividad forestal en terrenos de propiedad privada en Costa Rica. Comisión Interinstitucional de Cambio Climático.

Anexo 1: Estimación del área y volumen disponible de plantaciones forestales

EXISTENCIAS DE PLANTACIONES FORESTALES

año	has cosechadas	has plantadas	m3 cosechados	Existencias (has.)	has. Efect.no int	Vol. Disp. m3
1990	246	7.102	19.667	6.857		
1991	914	8.649	73.118	14.591		
1992	628	7.841	50.211	21.805		
1993	628	8.825	50.211	30.002		
1994	572	9.099	45.787	38.529		
1995	572	7.280	45.787	45.236		
1996	912	9.921	72.980	54.245		
1997	1.322	4.222	105.722	57.146		
1998	1.600	3.842	128.000	59.388		
1999	2.201	3.267	176.094	60.453		
2000	2.754	2.593	220.355	60.292		
2001	2.612	3.361	208.922	61.041		
2002	4.209	2.689	336.715	59.521		
2003	4.630	2.366	370.387	57.258	17.140	1.199.790
2004	6.168	2.805	493.415	53.895	14.814	1.036.983
2005	8.917	2.805	713.324	47.784	9.164	641.515
2006	9.808	2.805	784.657	40.781	1.949	136.422
2007	3.615	2.805	289.200	39.972	1.695	118.625
2008	3.393	2.805	271.402	39.385	991	69.387
2009	2.777	2.805	222.165	39.413	581	40.637
2010	2.418	2.805	193.415	39.801	968	67.778

SUPUESTOS

Volumen cosecha final (pmt/ha), para estimar área cosechada	26.000
Volumen cosecha temprana (pmt/ha)	22.750
Tasa de conversión madera en troza (pmt/m3):	325
Crecimiento del consumo del 2003, respecto al 2002	10%
A partir del 2004 se consideró una tasa de reforestación anual de 2.805 ha. (promedio 2001-2003)	
A partir del 2004 el consumo se define por necesidades para tarimas más 25% para otros usos.	

Anexo 2: Estimación de los bosques con potencial para producción sostenible de madera

Fuente de Información	Área (ha.)	
Cobertura Forestal 2000 (45.4%) (1)		2.315.400
Parques Nacionales y Reservas Biológicas (2)		
Áreas Estatales	647.381	
Áreas por comprar	72.294	
Áreas de protección con bosque en terrenos de clase VIII (3)	443.475	1.163.150
Bosques secundarios ubicados en clase VII o menor (4, 5, 6)	565.193	
Plantaciones forestales (7)	45.000	
Subtotal	1.773.343	
Bosque natural con potencial para producir madera		542.057
75% del área aprovechable (8)	406.542	
Área a aprovechar por año (Ciclo de corta de 20 años) (9)	20.327	
Volumen disponible anual (con 20 m ³ /ha)	406.542	

REFERENCIAS

- (1) Estudio de cobertura 2000 (FONAFIFO / CCT/ U. ALBERTA)
- (2) Fuentes; PNDF 2001 y Estrategia de Competitividad, 2004 (TCP/FAO/COS/2901), se supone que todo es bosque
- (3) Área estimada mediante el "Mapa Digital Base de Ordenamiento de las Tierras Forestales", PNDF, 2000
- (4) Fuente: Informe de Emisiones y Fijación de CO₂ en bosque, Instituto Meteorológico Nacional, 1999
- (5) Según Mapa Digital Base, el 28.8% de las tierras del país son de clase VIII
- (6) Se estimó que del área total de bosques secundarios (793,811 ha), el 28.8% están contenidos en la categoría anterior
- (7) Fuente: Proyección de la oferta de madera en Costa Rica, FONAFIFO / ONF, 2004
- (8) Se considera que solo el 75% del área se aprovecharía
- (9) En caso necesario podría aprovecharse más de 21.273 ha./ año, mientras se reponen las plantaciones

Anexo 3: Lista de expertos consultados

- 1) Jorge Mario Rodríguez Zúñiga
- 2) Max Koberg Van Patten
- 3) Oscar Cordero
- 4) Luis Felipe Vega
- 5) Oscar Sánchez Chaves
- 6) Fausto Alfaro Morales
- 7) Gilbert Canet Brenes
- 8) Jorge Brenes González
- 9) Marisol Hidalgo P
- 10) Álvaro Campos C
- 11) Guillermo Arias M.
- 12) Carlos Herrera A.
- 13) Luis Fernando Sage M.
- 14) Jorge Rodríguez Q.
- 15) Ricardo Ulate Ch.
- 16) Richard Huizinga