ITTO

TFU

Promoviendo la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques tropicales

ISSN 1022–5439 ACTUALIDAD FORESTAL TROPICAL Vol. 30 Número 2 2021

En busca del árbol del tesoro

En la actividad forestal sostenible siempre se han tenido dificultades para remunerar a los propietarios y gestores de los bosques con la misma generosidad con la que podrían hacerlo las prácticas agropecuarias en la misma tierra. El cultivo de árboles es un negocio relativamente lento, y la gestión sostenible de los bosques naturales por sus múltiples valores, incluida la madera, es compleja. Sin embargo, los beneficios de los bosques, especialmente los naturales, para la población local, las naciones y el planeta son tan amplios que debemos hacer todo lo posible por conservarlos en un mundo en el que el dinero tiene mucho peso. En esta edición de TFU, presentamos estudios recientes sobre diversas formas de aumentar los ingresos que generan los bosques tropicales.

En el artículo de la página 3, Christian Held y sus coautores resumen un informe preparado para la OIMT que utiliza modelos para proyectar la oferta y demanda de madera tropical hasta 2050. A partir de una vía de desarrollo socioeconómico "intermedia", el estudio concluye que la producción de madera en rollo industrial en los bosques tropicales naturales se mantendrá bastante estable de aquí a mediados de siglo. Según los autores, a fin de mantener la participación de esta madera en el mercado será necesario que el manejo forestal sostenible (MFS) en los trópicos se haga más competitivo, ampliando la diversidad de especies maderables comerciales y generando flujos de ingresos a partir de la captura de carbono y otros servicios ecosistémicos. Pero esto, a su vez, necesitará una inversión masiva, y muchas empresas tropicales no son lo suficientemente rentables ni pueden cumplir con los requisitos establecidos para conseguir el dinero que necesitan para modernizarse. "Se necesita urgentemente brindar apoyo al desarrollo empresarial para que las empresas forestales puedan acceder al capital", escriben los autores.

En su artículo de la página 8, Alain Karsenty resume las principales conclusiones y recomendaciones de un análisis que realizó para la OIMT sobre los incentivos para el MFS, basándose en su propia experiencia y en estudios de casos en ocho

Demanda de madera en 2050 · incentivos · especies menos utilizadas · productos no maderables · y mucho más

Índice

… continuación del artículo editorial

Perspectivas futuras del sector de las maderas tropicales 3
Un nuevo informe de la OIMT analiza la oferta y demanda de maderas tropicales hasta 2050 y su contribución a una economía sostenible. *C. Held, E. Meier-Landsberg y V. Alonso*

Incentivando el manejo forestal sostenible 8
Los impuestos ecológicos y otros incentivos podrían aumentar en gran medida la adopción del manejo forestal sostenible en los trópicos. *A. Karsenty*

Fomentando el uso de las especies menos utilizadas 12
Promoviendo un mayor uso de las especies de madera menos utilizadas se podría ayudar a lograr la sostenibilidad de los bosques húmedos de Honduras. *M. Mendieta*

En defensa del manejo forestal multipropósito con inclusión de productos no maderables 16
Un estudio bibliográfico publicado recientemente por la OIMT y la *Precious Forests Foundation* examina los beneficios y desafíos de la gestión de productos forestales no maderables en los bosques tropicales de producción. *J. Blaser, J. Frizzo y L. Norgrove*

El rastreo de ADN ya empieza a dar frutos 21
Se ha iniciado una nueva fase de un proyecto de la OIMT que contribuyó a la creación de un sistema de prueba y trazabilidad para reducir las exportaciones ilegales de corteza de ciruelo africano. *K. Hickson*

Informe sobre una beca 23
Un becario de la OIMT y sus colegas utilizaron sensores remotos y un sistema de información geográfica para cartografiar la susceptibilidad a la erosión hídrica en la región montañosa de Tonkpi de Côte d'Ivoire. *A. Tiesse, E. Wandan y Z. Tra*

Tendencias del mercado 27
Se registraron fluctuaciones considerables en las importaciones chinas de trozas y madera aserrada en 2020. *G. Zhu*

Tópicos de los trópicos 30

Publicaciones recientes 31

Calendario forestal 32

Editor: Ramón Carrillo
Asistente editorial: Kenneth Sato
Asistente administrativa: Kanako Ishii
Traducción: @cladan
Diseño: DesignOne (Australia)
Impresión/distribución: Hakon Holm Grafisk ApS (Dinamarca)

Actualidad Forestal Tropical (TFU) es una publicación trimestral de la Organización Internacional de las Maderas Tropicales editada en español, francés e inglés. El contenido de esta publicación no refleja necesariamente las opiniones o políticas de la OIMT. Los artículos publicados en el boletín pueden volver a imprimirse de forma gratuita, siempre que se acrediten como fuentes TFU y el autor en cuestión. En tal caso, se deberá enviar al editor una copia de la publicación.

Impreso en papel estucado mate con certificación PEFC, utilizando tintas de soja de origen vegetal.

El boletín TFU se distribuye de forma gratuita a más de 14.000 individuos y organizaciones de más de 160 países. Para recibirlo, sírvase enviar su dirección completa al editor. Los cambios de dirección deberán notificarse también al editor. El TFU también se encuentra disponible en línea en www.itto.int, así como en el App Store de Apple y Google Play.

Organización Internacional de las Maderas Tropicales
International Organizations Center - 5th Floor
Pacífico-Yokohama, 1-1-1 Minato-Mirai, Nishi-ku
Yokohama 220-0012, Japón
t 81-45-223 1110
f 81-45-223 1111
tfu@itto.int
www.itto.int

Imagen de portada: Recolectores locales de la Amazonia boliviana muestran sus frutos de cacao silvestre. *Fotografía: © Helvetas/Simon Opladen*

Arriba: Parque del histórico depósito Redbrick de Yokohama, que celebra su 110º aniversario este año. *Fotografía: R. Carrillo/OIMT*

países tropicales. En este contexto, presenta 22 recomendaciones para los gobiernos y actores interesados que, de aplicarse, fomentarían en gran medida la adopción del MFS. Como punto de partida, afirma Karsenty, se necesitan "teorías del cambio" que indiquen las modificaciones que se producirían como consecuencia de un determinado incentivo o conjunto de medidas normativas y que también señalen los desincentivos y obstáculos existentes que podrían limitar la eficacia de un nuevo plan. Estas teorías ayudarían a aportar un enfoque sistémico a las reformas normativas.

Miguel Roberto Mendieta (pág. 12) explora uno de los factores que limitan la rentabilidad del MFS en los bosques tropicales naturales, mencionado también por Held et al., que es el gran número de especies arbóreas subvaluadas en los mercados madereros. Mendieta afirma que en la región caribeña de Honduras abundan las especies maderables subutilizadas, a pesar de que dichas especies tienen propiedades comparables a las de otras especies de más alto valor comercial. En su artículo, informa sobre un proyecto de la OIMT que ha ayudado a recopilar información sobre estas especies y ha trabajado con empresas y organizaciones forestales comunitarias para aumentar su potencial de comercialización. Esto es crucial para que las comunidades locales sigan protegiendo los bosques y utilizándolos de forma sostenible.

Otro medio para aumentar los ingresos obtenidos de los bosques naturales es promover un mayor uso de los productos forestales no maderables (PFNM), que es el tema de un detallado estudio bibliográfico realizado por Jürgen Blaser y sus coautores, publicado conjuntamente por la OIMT y la *Precious Forests Foundation* y resumido en la página 16 de esta edición. Algunos PFNM pueden generar considerables ingresos anuales para la población local, que puede utilizarlos para complementar otros ingresos procedentes de la producción de madera y la agricultura. La investigación de Blaser et al. se centró en los enfoques de uso múltiple, y encontraron pruebas de que es posible dar cabida tanto a la madera como a los PFNM en el mismo bosque "cuando existe un compromiso a largo plazo".

En este número también se incluye un artículo de Ken Hickson sobre los esfuerzos realizados con la ayuda de la OIMT para crear un sistema de prueba y trazabilidad basado en el ADN con el fin de reducir el comercio ilegal de corteza de ciruelo africano (pág. 21); un informe sobre una beca de la OIMT de Atté Cyrille Bi Tiesse sobre el trabajo que realizó con sus colegas para cartografiar los paisajes vulnerables a la erosión en una zona montañosa de Côte d'Ivoire; y, en la sección de *Tendencias del mercado*, un artículo de Zhu Guangqian y un corresponsal del Servicio de Información del Mercado de la OIMT sobre la fluctuación de las importaciones chinas de trozas y madera aserrada durante la pandemia.

Afirmar que la única forma de salvar muchos bosques tropicales es utilizarlos de forma rentable es una enorme simplificación, pero no por ello deja de ser cierto. El dinero que se gana con la explotación forestal sostenible ayuda a convencer a los propietarios de tierras y a los dirigentes de que merece la pena conservar los bosques, y parte de ese dinero también puede invertirse en la gestión del recurso. Es posible que muchos de los valores de los bosques nunca se puedan monetizar adecuadamente, aunque se está trabajando mucho, incluso en la OIMT, para desarrollar sistemas de pago por servicios relacionados con el carbono, el agua y la biodiversidad. Sin embargo, el valor monetario de otros aún debe aumentarse. Quizás algún día todos estemos dispuestos a pagar más por mantener estos valiosos bosques en razón de los beneficios que recibimos.

Perspectivas futuras del sector de las maderas tropicales

Un nuevo informe de la OIMT analiza la oferta y demanda de maderas tropicales hasta 2050 y su contribución a una economía sostenible

por Christian Held, Eva Meier-Landsberg y Verónica Alonso

División Forestal de UNIQUE Forestry and Land Use, Alemania (christian.held@unique-landuse.de)

Empujando hacia adelante: Un producto de madera de ingeniería se procesa en una fábrica de propiedad comunitaria en Ixtlán, México. El sector de los bosques tropicales podría crecer considerablemente de aquí a 2050 si se realizan las inversiones necesarias y se hace hincapié en el cumplimiento de las normas y reglamentaciones del mercado. *Fotografía: T. Yanuariadi/OIMT*

Este artículo presenta un resumen de los resultados del estudio "Maderas tropicales 2050", publicado por la OIMT en mayo de 2021. A partir de los resultados del Modelo de Producción Forestal Mundial (GFPM)[1] y de los datos disponibles públicamente, el estudio proyecta la oferta y demanda de maderas tropicales en 2050. Al realizar sus proyecciones, el estudio se basa en la vía socioeconómica compartida (SSP) "intermedia".[2]

Para garantizar un panorama completo de la oferta y demanda futura de madera, el estudio compara la situación de las regiones productoras tropicales con la de otras regiones,[3] especialmente China, Europa y América del Norte. El estudio completo, disponible en el sitio web de la OIMT (ver la información al final del artículo), examina también los desafíos para futuros sistemas de producción de madera e industrias madereras, así como el potencial para aumentar el uso de maderas tropicales en una economía sostenible.

Oferta y demanda de maderas tropicales hasta 2050

La producción mundial de todo tipo de madera en rollo aumentará un 13% de aquí a 2050, hasta alcanzar un nivel de 4300 millones de m³ (Figura 1). La producción mundial de madera en rollo industrial (MRI) aumentará un 45% hasta ascender a 2900 millones de m³. La producción de MRI en las regiones tropicales crecerá un 24%, pasando de 429 millones de m³ en 2015 a 534 millones de m³ en 2050. La producción mundial de dendrocombustible disminuirá un 21% para pasar de 1800 millones de m³ en 2015 a 1500 millones de m³ en 2050, debido principalmente a una caída del consumo en el África Subsahariana. Sin embargo, la producción de dendrocombustible seguirá superando el volumen de producción de MRI en los trópicos.

La tasa de crecimiento de la producción de MRI en las regiones productoras tropicales hasta 2050 será relativamente baja en comparación con el crecimiento mundial de la producción de MRI. Las regiones productoras tropicales sólo aportarán el 19% de la producción mundial de MRI en 2050 y el 16% del consumo mundial de MRI, a pesar de que el 38% de la población mundial vivirá en esas regiones en 2050, con una renta per cápita creciente. En 2050, todas las regiones productoras tropicales serán exportadoras netas de MRI (Figura 2), lo que significa que se exportarán volúmenes importantes de MRI sin un valor agregado significativo en las regiones productoras.

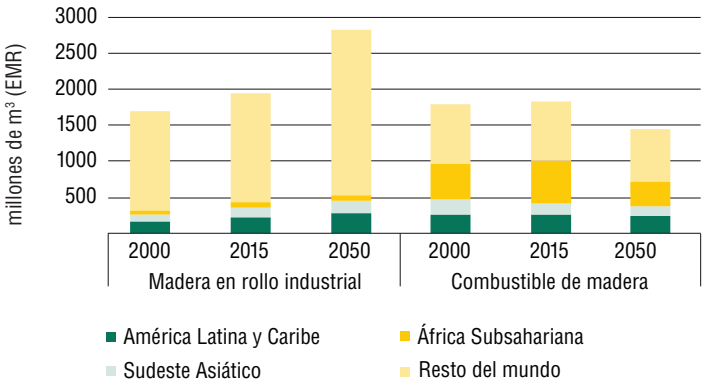
Las plantaciones forestales serán la principal fuente de los futuros mercados de madera en las regiones productoras tropicales en 2050 (Figura 3). Con las limitadas posibilidades de expansión de las plantaciones en gran escala, la producción de los pequeños agricultores y de plantaciones agroforestales pasarán a ser importantes sistemas de producción de MRI. Todos los sistemas necesitan mejorar aún más la productividad y la calidad de la madera.

[1] La configuración de 2010 del Modelo de Producción Forestal Mundial (GFPM) vincula el sector forestal a los escenarios posibles proyectados por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Los escenarios examinados son un subconjunto de las "líneas evolutivas" preparadas por el IPCC. Cada escenario tiene proyecciones de población y producto interno bruto. Estas proyecciones se utilizaron como datos básicos en las simulaciones del GFPM. El IPCC también realiza proyecciones de superficie forestal, que se integraron en el submodelo de suministro de madera del GFPM (Buongiorno et al. 2012). Sin embargo, no se especifica los sistemas de producción (p.ej. plantaciones o bosques naturales).

[2] El Sexto Informe de Evaluación del Cambio Climático del IPCC utiliza las vías socioeconómicas compartidas (SSP, por sus siglas en inglés) para derivar escenarios de emisiones de gases de efecto invernadero. En la SSP-2, "el mundo sigue una trayectoria en la que las tendencias sociales, económicas y tecnológicas no se apartan mucho de los patrones históricos. El desarrollo y el crecimiento de la renta son desiguales, y algunos países progresan relativamente bien mientras que otros no cumplen las expectativas. Las instituciones mundiales y nacionales trabajan para alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible, pero avanzan lentamente. Los sistemas ambientales se degradan, aunque se producen algunas mejoras y, en general, disminuye la intensidad del uso de recursos y energía. El crecimiento demográfico mundial es moderado y se estabiliza en la segunda mitad del siglo. La desigualdad de ingresos subsiste o sólo mejora lentamente y siguen existiendo desafíos para reducir la vulnerabilidad ante los cambios sociales y ambientales" (Riahi et al. 2017).

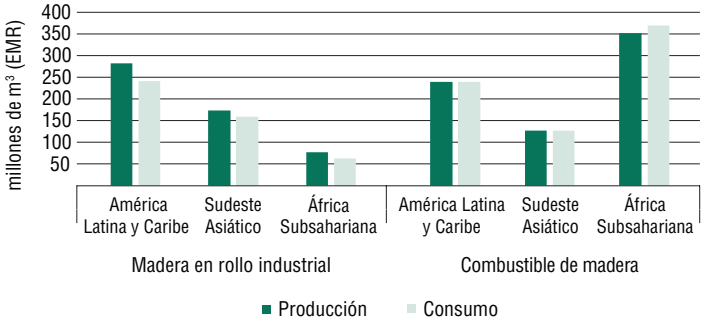
[3] A los efectos de este estudio, las regiones productoras de maderas tropicales (*regiones productoras tropicales*) comprenden los países del África Subsahariana, América Latina y el Caribe, y el Sudeste Asiático.

Figura 1: Producción de madera en rollo industrial y combustible de madera, 2000, 2015 y 2050



Fuentes: FAO (2020); GPFM, corregido/ajustado por los autores.

Figura 2: Proyección de la producción y el consumo de madera en rollo industrial y combustible de madera en las regiones productoras tropicales, 2050



Fuentes: FAO (2020); GPFM, corregido/ajustado por los autores.

La producción de MRI en los bosques naturales permanecerá relativamente estable. Para asegurar que las maderas tropicales derivadas de bosques naturales mantengan su participación en el mercado, el manejo forestal sostenible deberá hacerse más competitivo, ampliando la diversidad de especies comerciales e incluyendo flujos de ingresos provenientes del carbono y los servicios ecosistémicos. Las concesiones industriales y las comunidades deberán mejorar su silvicultura y obtener una certificación independiente que acredite la legalidad y sostenibilidad.

Acciones clave para apoyar la producción de maderas tropicales

Para mantener y mejorar la producción de maderas tropicales se necesitan esfuerzos en múltiples niveles. Entre ellos se encuentran los avances realizados en materia de gobernanza forestal, el establecimiento de nuevos modelos empresariales para la gestión de bosques naturales y plantaciones, la movilización de capital e incentivos para la plantación de árboles de pequeños productores y comunidades; la resolución de las limitaciones del mercado para los pequeños productores y las comunidades; y la garantía de adaptabilidad al cambio climático, que será crucial para mantener la productividad forestal.

Transformación de madera y empleo

El volumen de producción mundial de productos de madera de transformación primaria previsto para 2050 ascenderá a 3700 millones de m³ EMR (equivalente de madera en rollo), un aumento del 61% con respecto al nivel registrado en 2015. Las regiones productoras tropicales aportarán el 12% de este volumen (476 millones de m³ EMR), subiendo apenas el 36% en el mismo período. El consumo interno de productos primarios de madera también será relativamente bajo en las regiones productoras tropicales en 2050, representando un 12% del consumo mundial (Figura 4).

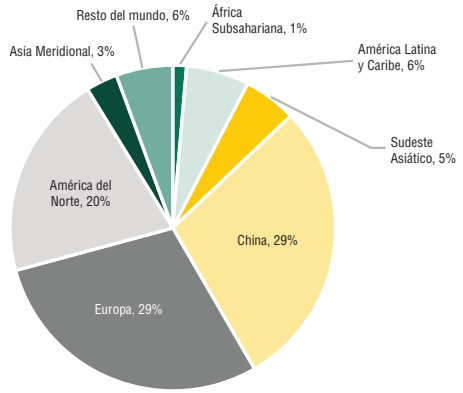
Incluso con este aumento moderado, las futuras capacidades de transformación de MRI tendrán que crecer en más de 160 millones de m³ para satisfacer el alza regional de la demanda. Sin embargo, las industrias forestales de muchos países tropicales se encuentran en una situación desesperada. La maquinaria está configurada principalmente para la madera de gran tamaño procedente de los bosques naturales, pero cada vez más la oferta se compone de madera de pequeño tamaño procedente de las plantaciones y los sistemas agroforestales. En última instancia, esto conduce a una baja eficiencia y a unos márgenes reducidos.

En consecuencia, las industrias nacionales no suelen ser lo suficientemente rentables como para acceder al capital ni son capaces de cumplir con los crecientes requisitos para obtener un crédito formal. Se necesita urgentemente brindar apoyo al desarrollo empresarial para que las empresas forestales puedan acceder al capital. Para establecer la capacidad necesaria en las industrias forestales de los trópicos de aquí a 2050, se requerirá un gasto de capital de alrededor de 40.000 millones de US$, además de una importante inversión para modernizar las instalaciones obsoletas.

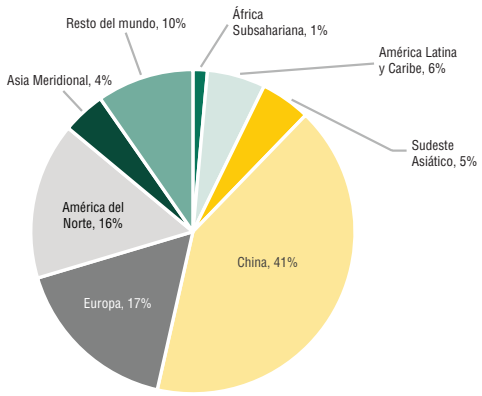
La modernización y la inversión en las industrias forestales de las regiones tropicales crearán 1,3 millones de puestos de trabajo para 2050 (hasta alcanzar un total de 7 millones de empleados con dedicación equivalente a tiempo completo) (Figura 5). Para satisfacer las necesidades futuras de empleo del sector se requerirá una mano de obra correctamente capacitada, que

Figura 4: Participación de regiones seleccionadas del mundo en la producción y el consumo de productos primarios de madera, 2050

Producción de productos primarios de madera, 2050

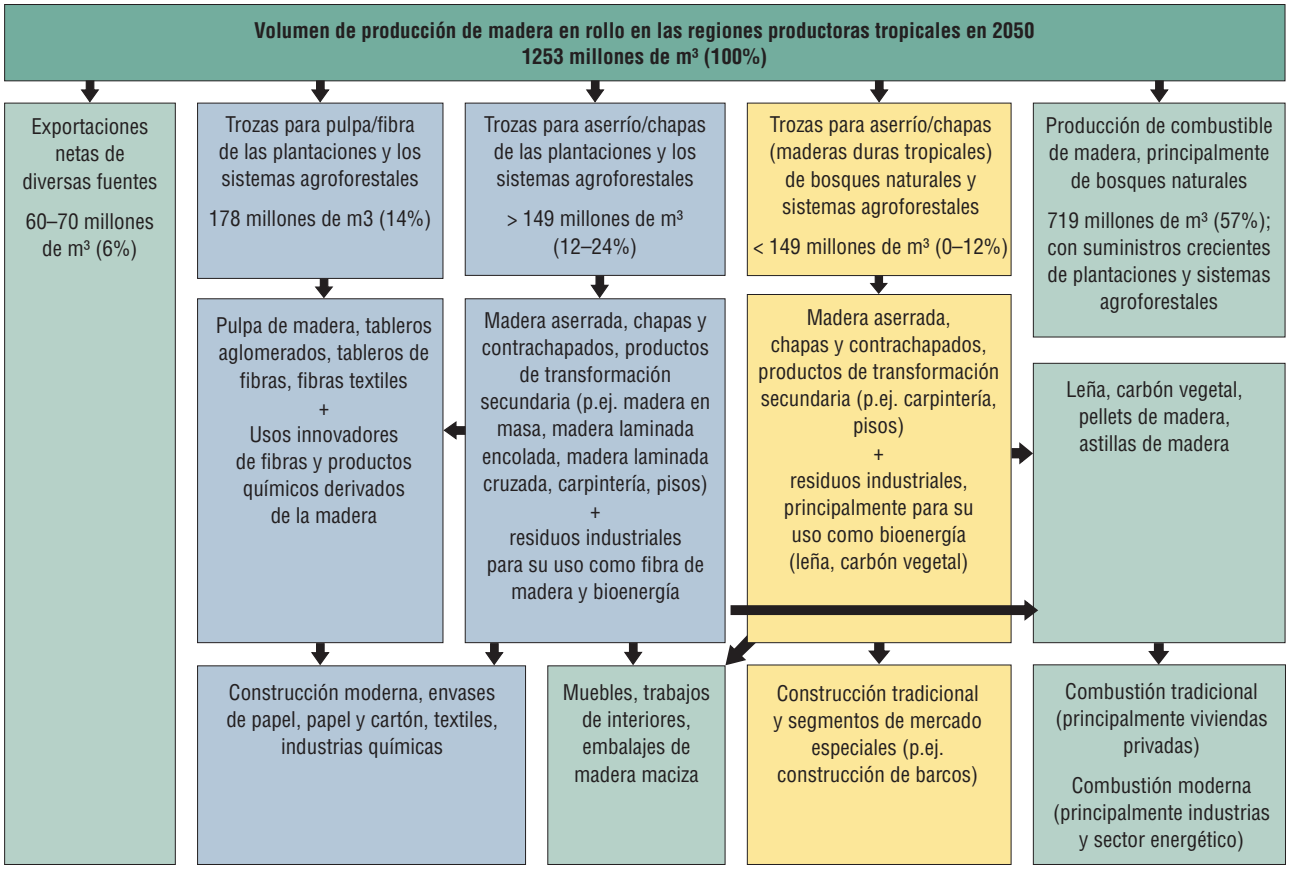


Consumo de productos primarios de madera, 2050



Fuente: GPFM, corregido/ajustado por los autores.

Figura 3: Flujo indicativo de madera en rollo en las regiones productoras tropicales en 2050

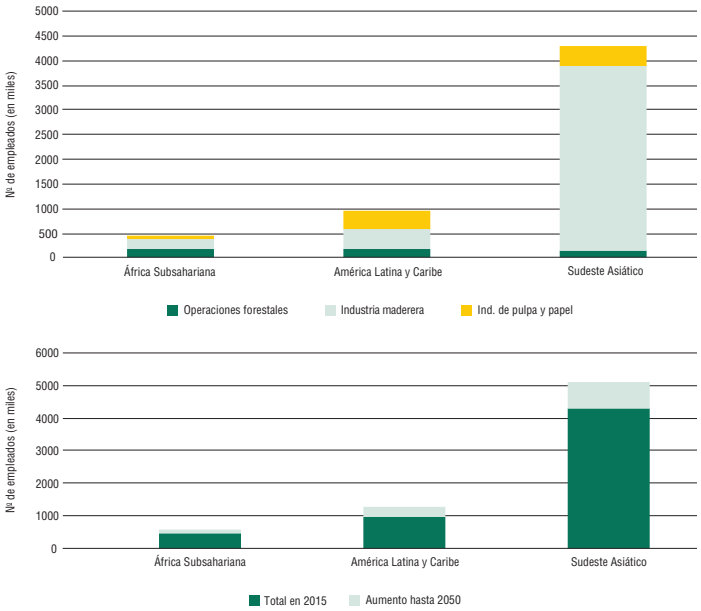


Notas: Los cuadros de color verde oscuro presentan la combinación de madera en rollo de diversas fuentes; los cuadros azules presentan el flujo de madera en rollo de plantaciones; los cuadros amarillos presentan los flujos de madera en rollo de bosques naturales; y los cuadros de color verde claro presentan los flujos de madera en rollo que incluyen bosques plantados y naturales. Fuente: Elaboración propia basada en las proyecciones del GFPM.

Cuadro 1: Futuros campos de actividad en la transición y modernización del sector forestal tropical

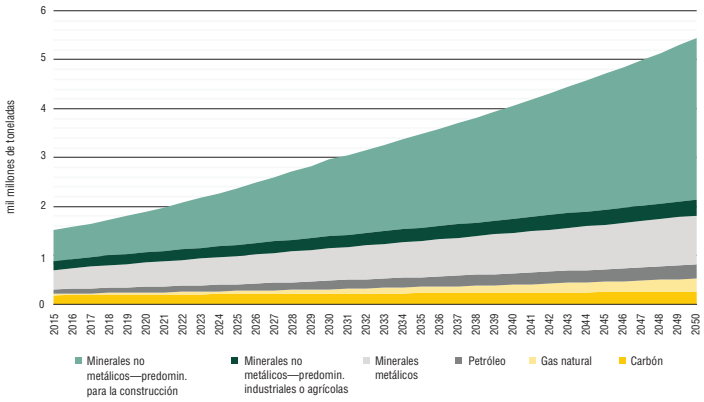
Área de interés	Campos para actividades futuras
1. MFS: gestión y conservación de los bosques tropicales	Desarrollar conceptos para proporcionar las materias primas del futuro: materias primas de alta calidad para las industrias modernas a partir de plantaciones productivas que sean resilientes al cambio climático
	Desarrollar modelos de negocio innovadores y múltiples flujos de ingresos para la gestión de los bosques naturales, incluidas las "concesiones 2.0"
2. Economía, estadísticas y mercados: mejorar la transparencia y ampliar los mercados internacionales de madera tropical	Apoyar las iniciativas internacionales que promueven el comercio, la legalidad y la transparencia de la producción de madera mediante el análisis de datos y el seguimiento del impacto
	Analizar las necesidades actuales y futuras del mercado y comprender las transiciones necesarias para las cadenas de suministro y de valor de las maderas tropicales
3. Industrias forestales sostenibles: desarrollo de industrias forestales tropicales eficientes y con valor agregado	Promover la innovación y la digitalización en los sectores de las maderas tropicales, desde los sistemas de información forestal y la producción de madera hasta la transformación de productos de madera y las necesidades de los consumidores
	Desarrollar sistemas de incentivos y capitalización para las pequeñas y medianas empresas
4. Adaptación al cambio climático y mitigación de sus efectos: cómo hacer frente al cambio climático	Promover la sustitución de materiales no renovables con madera sostenible para mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero y otras externalidades negativas asociadas al uso de materiales no renovables
	Cooperar con las iniciativas que abordan la deforestación y la degradación y promover la reforestación con fines comerciales
5. Desarrollo de capacidades: aumentar la capacidad de los actores forestales para gestionar sus recursos y aprovechar sus beneficios	Promover la diversidad en la producción de maderas tropicales para permitir un alto grado de participación, pertenencia y distribución de beneficios en el proceso de manejo forestal sostenible, inclusive en las pequeñas y grandes empresas, entre actores privados y públicos, y a través de géneros y generaciones
	Facilitar la transferencia de conocimientos y proporcionar formación y educación para satisfacer las futuras necesidades de mano de obra de la silvicultura y la industria

Figura 5: Empleo formal en las industrias madereras de las regiones productoras tropicales, y aumento del empleo hasta 2050



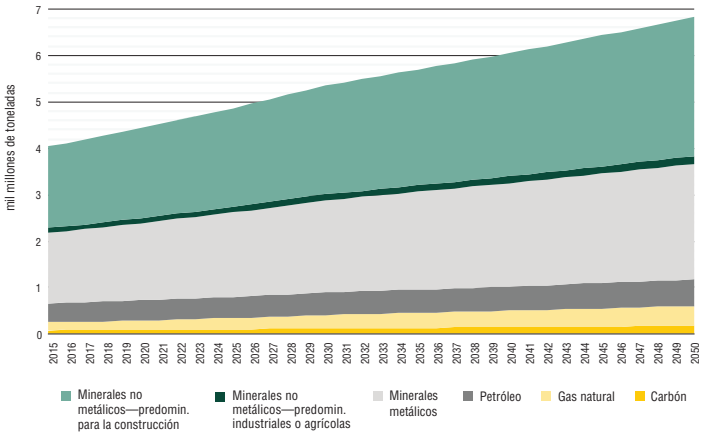
Fuentes: GFPM; UNIQUE Forestry and Land Use–base de datos de la industria forestal

Figura 6: Consumo de materiales no renovables en el África Subsahariana, 2015–2050



Fuentes: Proyecciones basadas en ONU (2020a) y ONU (2020b).

Figura 7: Consumo de materiales no renovables en América Latina y el Caribe, 2015–2050



Fuentes: Proyecciones basadas en ONU (2020a) y ONU (2020b).

aún es necesario desarrollar. Las empresas forestales se enfrentan a varios desafíos para mejorar la productividad y el valor agregado, en particular, la informalidad, el acceso restringido al capital y la falta de apoyo al desarrollo empresarial. Es necesario superar estos desafíos para garantizar la competitividad mundial y un suministro adecuado de madera que permita generar empleo y un crecimiento sostenible en los países productores en el futuro.

Se necesitarán inversiones públicas y privadas transformadoras en la industria de las maderas tropicales para superar los desafíos mencionados. La inversión pública facilitaría el aumento de las inversiones privadas a escala y ayudaría a estimular el crecimiento sostenible. Cualquier esfuerzo destinado a aumentar la inversión en las industrias de las maderas tropicales debe armonizarse con las medidas requeridas a fin de lograr la adopción generalizada del MFS en la producción de madera. Las acciones clave que se describen a continuación tendrían un poder catalizador:

- **Capitalizar los nuevos emprendimientos y las pequeñas y medianas empresas (PYMES).** Sólo será posible obtener la inversión necesaria en las industrias modernas si se capitalizan las empresas nacionales. Se necesita una masa crítica de nuevos emprendimientos y PYMES impulsados por la tecnología para construir futuras empresas modernas que puedan atraer mayores inversiones de capital.
- **Desarrollar los conocimientos y capacidades de la industria de la madera.** En el futuro, las necesidades de mano de obra de las industrias madereras modernas serán más sofisticadas, y para garantizar un personal suficiente y debidamente capacitado se requerirá una sólida educación y formación.
- **Estandarizar los productos de madera tropical para que sean competitivos en un mercado mundial de productos básicos.** Para ser competitivos, los productos de madera tropical tendrán que cumplir con las normas internacionales de productos. Solamente los productos estandarizados permitirán que los mercados masivos en los sectores de la construcción y la fibra amplíen el uso de la madera y compitan con los productos no madereros.
- **Fomentar la trazabilidad del origen y la certificación de sostenibilidad para acceder a nuevos mercados de productos de madera en sustitución de materiales no renovables.**

La madera tropical en una economía sostenible

Según las proyecciones, un escenario de crecimiento económico conducirá a una casi duplicación neta del uso de materiales a nivel mundial para 2050. La gran mayoría de estos materiales no serán renovables, y su uso está estrechamente vinculado a externalidades, provocando impactos negativos en la biodiversidad, el clima, los ecosistemas y el bienestar humano. Si siguen el camino de las economías industrializadas actuales, las regiones productoras tropicales se convertirán en las principales responsables de las emisiones de gases de efecto invernadero y de la degradación de los ecosistemas (Figuras 6-8). Con el rápido crecimiento de las economías de los países tropicales de medianos y bajos ingresos, la construcción de un futuro sostenible y resiliente requerirá estrategias que permitan mitigar los efectos negativos del uso de materiales y la extracción de recursos.

Las maderas tropicales podrían desempeñar un papel fundamental en la sustitución de materiales no renovables y en la consecución de una producción neutra en carbono. La

creciente demanda de materiales en el sector de la construcción y en otros sectores como el de los plásticos y el textil puede satisfacerse, en parte, con productos derivados de la madera.

La demanda de hormigón y metales en las regiones productoras tropicales aumentará rápidamente junto con el crecimiento demográfico y económico. La urbanización será uno de los principales impulsores del aumento del uso de materiales debido a la gran demanda de viviendas y otros edificios. Las estrategias para hacer frente a esa futura demanda deberían dar prioridad a la eficiencia en el uso de los recursos y alentar a las sociedades a esforzarse por conseguir una producción neutra en carbono basada en materiales renovables y producidos de forma sostenible, como la madera.

Para potenciar el uso de la madera producida de forma sostenible en la construcción rural y urbana se necesitarán productos de madera modernos estandarizados (por ejemplo, madera laminada cruzada, madera de chapa laminada y otros productos de madera de ingeniería). Por el lado de la demanda, los arquitectos y las empresas constructoras tendrán que aumentar la adopción de técnicas de construcción basadas en la madera. Por el lado de la oferta, las industrias nacionales de transformación primaria tendrán que invertir y modernizarse.

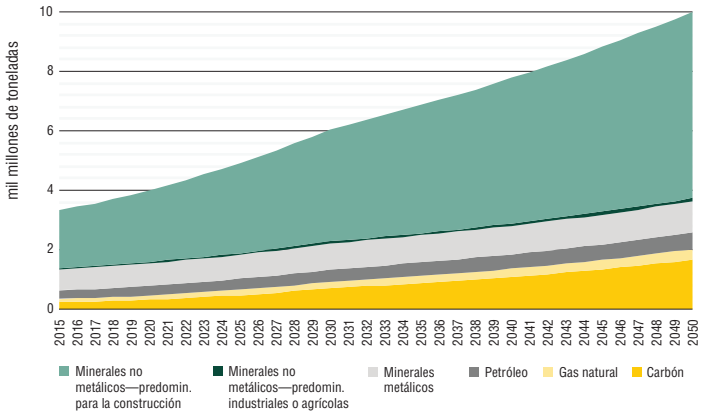
En la industria textil, las materias primas para la viscosa y otras fibras basadas en la madera pueden producirse con procesos de bajo consumo de agua, lo que hace que la huella hídrica sea significativamente menor que la del algodón y el poliéster. La fibra textil de celulosa también podría ser una alternativa frente al algodón en las regiones en las que el aumento de la temperatura inducido por el cambio climático y la escasez de agua limitan la capacidad de cultivo de este producto.

Los sustitutos de los plásticos fabricados a partir de la madera (bioplásticos) están tecnológicamente disponibles y algunos ya se producen en gran escala, pero los costos de producción son más altos que los de los plásticos convencionales. Los productos derivados de la madera son biodegradables y reutilizables (aunque, al igual que en el caso de los plásticos convencionales, debe evitarse el uso único de los bioplásticos). La industria mundial de pulpa y papel está invirtiendo en investigación y en líneas de producción de prototipos para aumentar la versatilidad y rentabilidad de los productos.

Las maderas tropicales pueden desempeñar un papel importante para frenar la pérdida de biodiversidad, la degradación de los ecosistemas, la desigualdad social y otras externalidades negativas relacionadas con la extracción de recursos naturales en las regiones tropicales. Una mejor utilización de las maderas tropicales debería basarse en las siguientes estrategias complementarias y medidas clave:

- aumentar la eficiencia de los recursos, por ejemplo reduciendo los residuos mediante mejoras técnicas en los procesos de producción y la digitalización de las cadenas de valor, utilizando flujos laterales y subproductos y, cuando sea factible, aplicando el uso en cascada;
- cambiar los patrones de consumo, como lo previsto para la disminución del uso de la madera como combustible, y canalizar los recursos liberados hacia nuevas vías de transformación;
- desarrollar industrias regionales de transformación para reducir el volumen de las exportaciones y aumentar el valor agregado a nivel nacional;
- reforzar el manejo de los bosques, por ejemplo, ampliando la certificación y mejorando la planificación de la gestión. Será necesario modificar los sistemas de producción para permitir mayores índices de extracción, mejorar la salud de los bosques y producir variedades de mayor valor; y
- explorar las oportunidades existentes y tratar de conseguir inversiones en capital natural centradas en la madera. Las inversiones "ecológicas", las inversiones en soluciones basadas en la naturaleza, como la conservación de los bosques tropicales y la restauración del paisaje, y los subsidios o reducciones fiscales para los productos "verdes" servirán de incentivos para aumentar el capital natural y la eficiencia económica.

Figura 8: Consumo de materiales no renovables en el Sudeste Asiático, 2015–2050



Fuentes: Proyecciones basadas en ONU (2020a) y ONU (2020b).

El papel de la OIMT en la transición y modernización del sector forestal tropical

En vista de las oportunidades y desafíos identificados en este estudio, la OIMT podría asumir un papel de liderazgo para orientar la transición y modernización del sector forestal tropical en las próximas décadas. El programa de trabajo de la Organización aborda aspectos específicos del desarrollo del sector forestal tropical. En el Cuadro 1 se presenta una lista indicativa de posibles actividades futuras (algunas de las cuales ya están siendo realizadas por la OIMT).

El informe completo de Christian Held et al., *Maderas tropicales 2050* (Serie Técnica OIMT Nº 49), se publicó como parte de una actividad en curso del Programa de Trabajo Bienal de la OIMT, con financiación del Gobierno de Alemania. El informe está disponible en: www.itto.int/es/technical_report

La OIMT llevó a cabo también un estudio conexo, *Incentivos fiscales y no fiscales para el manejo forestal sostenible*, publicado como Serie Técnica OIMT Nº 48. Este estudio se presenta en un artículo separado de esta edición y está disponible en: www.itto.int/es/technical_report

Referencias bibliográficas

Buongiorno, J., Zhu, S., Zhang, D., Turner, J. & Tomberlin, D. 2003. *The Global Forest Products Model (GFPM): structure, estimation, applications*. Academic Press.

FAO 2020. FAOSTAT. Forestry production and trade 1961–2018 (panel de consulta) [en línea]. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma [fecha de consulta: 20 de enero de 2020]. www.fao.org/faostat/en/#data/FO

Riahi, K., van Vuuren, D.P., Kriegler, E., Edmonds,J., O'Neill, B.C., Fujimori, S., et al. 2017. The shared socioeconomic pathways and their energy, land use, and greenhouse gas emissions implications: an overview. *Global Environmental Change* 42: 153–168.

ONU 2020a. *World population prospects 2019* (búsqueda de datos) [en línea]. Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (ONU), Nueva York, EE.UU. [fecha de consulta: junio de 2020]. https://population.un.org/wpp/DataQuery

ONU 2020b. *SDGs indicators: United Nations (UN) global SDG database* (búsqueda de datos) [en línea]. Nueva York, EE.UU. [fecha de consulta: agosto de 2020]. https://unstats.un.org/sdgs/indicators/database

Incentivando el manejo forestal sostenible

Los impuestos ecológicos y otros incentivos podrían aumentar en gran medida la adopción del manejo forestal sostenible en los trópicos

por Alain Karsenty

Investigador Principal, Economista, Centro de Cooperación Internacional en investigación agronómica para el desarrollo (CIRAD) (alain.karsenty@cirad.fr)

Buscando una señal: Trabajadores forestales discuten el manejo de un bosque comunitario en Ucayali, Perú. El uso innovador del sistema fiscal puede incentivar la adopción del manejo forestal sostenible. *Fotografía: P. Recavarren/AIDER*

Tradicionalmente, la actividad forestal de los trópicos se ha basado principalmente en normativas y reglamentos coercitivos para hacer cumplir las reglas. La creciente sensibilización sobre el agotamiento de las principales especies comerciales de los bosques tropicales naturales debido a una regulación insuficiente ha conducido al desarrollo de una nueva generación de planes de gestión más restrictivos que en el pasado, que aumentan los costos y, por ende, reducen las ganancias de las operaciones que cumplen las normas. Los presupuestos de muchos servicios forestales gubernamentales han disminuido en las últimas décadas como consecuencia de las crisis financieras que han inducido severos recortes en el gasto público. La corrupción en las actividades extractivas y la informalidad generalizada debilitan la eficacia del control en el terreno y favorecen la tala ilegal, que ejerce una presión decreciente sobre los precios de la madera y reduce así la rentabilidad de la madera legal y sostenible. Al mismo tiempo, la falta de prácticas sostenibles de explotación ha llevado a la degradación de grandes extensiones de bosques tropicales naturales, lo que ha contribuido a justificar el cambio de uso del suelo.

Las políticas fiscales relacionadas con la tierra también tienen un impacto en la viabilidad de la actividad forestal. La débil o inexistente fiscalidad de la propiedad rural crea incentivos para la extensificación de los sistemas agrícolas y pastoriles, en detrimento de los bosques. Las brechas en la fiscalidad de la tierra están directamente relacionadas con las dificultades para desarrollar sistemas catastrales, y esta situación va en detrimento del deseo declarado de intensificar la producción agrícola para garantizar la seguridad alimentaria y conservar los recursos forestales.

Por último, el aumento de la explotación forestal informal (es decir, la que se realiza al margen de los sistemas gubernamentales de regulación y notificación) en muchos países ha obstaculizado el desarrollo de los mercados nacionales de madera industrial producida de forma sostenible. Este fenómeno no es específico del sector forestal, ya que sectores enteros de muchas economías (especialmente en países muy pobres) están experimentando procesos de informalización, pero tiene un impacto significativo en las operaciones que se esfuerzan por garantizar la sostenibilidad de los bosques.

Como parte del trabajo de la OIMT para ayudar a sus países miembros, llevé a cabo un análisis de los incentivos existentes –y del impacto potencial de los nuevos– para promover la inversión en bosques productivos con el fin de lograr paisajes sin deforestación y cadenas de valor para fomentar el crecimiento verde en los trópicos. En abril de 2021, se publicó una síntesis de este análisis, que incluyó estudios de casos en Brasil, Camboya, Congo, Côte d'Ivoire, Myanmar, Perú, Tailandia y Viet Nam. Este artículo contiene un resumen de las principales conclusiones y recomendaciones.

¿En qué consisten los incentivos?

Antes del desarrollo de la regulación por incentivos, los economistas derivaban y recomendaban fórmulas de precios óptimos. Por el contrario, la regulación por incentivos reconoce las imperfecciones reguladoras y desplaza el objetivo de la regulación óptima en dirección a una regulación práctica con propiedades deseables. La regulación por incentivos se deriva de la convicción de que la regulación convencional para lograr objetivos sociales y ambientales no ha funcionado bien en el pasado y que los enfoques basados en las diferencias de los precios relativos (es decir, el precio de un artículo comparado con el precio de otros artículos) podrían dar mejores resultados al cambiar el comportamiento de las personas y contribuir así a alinear los intereses privados y colectivos.

Este es el objetivo de la tributación ecológica, que pretende cambiar el comportamiento animando a productores y consumidores a adoptar prácticas favorables al medio ambiente. El ejemplo emblemático es la tributación relacionada con las emisiones de gases de efecto invernadero. Dado que el objetivo es reducir las emisiones, la tributación ecológica aportará fondos

considerables al principio, pero su rendimiento disminuirá a medida que se reduzcan las emisiones. Un impuesto ecológico "perfecto" es aquel cuyos ingresos se desvanecen gradualmente. Pero los productores y los consumidores sólo podrán cambiar sus prácticas si disponen de alternativas (p.ej. un transporte público más eficiente). Los ingresos derivados de los impuestos ecológicos deben utilizarse para apoyar la inversión pública y privada en la creación de estas alternativas. Cuantas más alternativas haya disponibles, más se podrán utilizar los impuestos ecológicos para acelerar el cambio.

Este tema es bien conocido en los ámbitos de la energía y el transporte, pero la tributación ecológica rara vez se ha utilizado hasta la fecha para incentivar el manejo forestal sostenible (MFS).

Incentivos directos e indirectos

Las políticas sectoriales y macroeconómicas contribuyen a crear el clima general de inversión e influyen en gran medida en el comportamiento económico de los individuos y las empresas. La creación de un clima de inversión sólido y a largo plazo requiere, entre otras cosas, una definición clara de los derechos de propiedad de la tierra y los bosques; un estado de derecho eficaz; sanciones disuasivas para las actividades ilegales; acceso al crédito; infraestructuras de buena calidad; y la disponibilidad de los resultados de la investigación. Sin embargo, estos "incentivos indirectos", que no son específicos de la actividad forestal, no se dirigen a la adopción del MFS.

Algunos incentivos indirectos, como la clara definición de los derechos de propiedad, pueden considerarse incentivos directos, sobre todo para las plantaciones forestales. El rendimiento de las plantaciones del sector público ha sido, en general, decepcionante, y el desafío actual es alentar a los propietarios privados y a las comunidades a plantar árboles y gestionarlos de forma sostenible. La seguridad de la tenencia también es esencial para el MFS en los bosques naturales tropicales, pero la inversión inicial en ese caso podría ser menor en comparación con las plantaciones.

Las siguientes 22 recomendaciones para los gobiernos y otras partes interesadas sobre incentivos fiscales y no fiscales, si se aplicaran, fomentarían en gran medida la adopción del MFS.

Incentivos fiscales

Por regla general, los incentivos, ya sean fiscales o de otro tipo, en el sector forestal sólo deberían concederse cuando exista un vínculo directo y demostrable con el MFS. En la mayoría de los países analizados en este estudio, los incentivos fiscales están disponibles para las operaciones madereras en zonas marginales o remotas, para la transformación de la madera, y para la instalación de plantas de transformación en zonas económicas especiales. Sólo en contadas ocasiones están vinculados a la calidad de la gestión forestal (p.ej. en el caso de las bonificaciones fiscales para las empresas certificadas en Brasil y Perú).

Recomendación 1: Elaborar teorías del cambio que indiquen las modificaciones que se producirían como consecuencia de una determinada medida o una combinación de medidas. Lo ideal sería que esas teorías se elaboraran antes de decidir los cambios en el régimen fiscal forestal. Una teoría del cambio sólida también señalaría los desincentivos existentes y los obstáculos estructurales que podrían impedir que un incentivo propuesto produjera los resultados esperados. Esto ayudaría a adoptar enfoques sistémicos para el cambio y llevar a cabo las reformas normativas adecuadas.

Recomendación 2: Vincular los incentivos fiscales a la certificación independiente de terceros. Las tasas de los impuestos forestales deberían diferenciarse teniendo en cuenta si una empresa u otro gestor forestal ha conseguido la certificación y también según sea el tipo de certificación. Varios países, como Brasil y Perú, ya cuentan con este tipo de incentivos. Resulta muy interesante la política adoptada en Gabón a mediados de 2020, que establece tres niveles para el impuesto por superficie: 1) la tasa más favorable, para las concesiones con certificación de manejo forestal; una tasa intermedia, para las concesiones con certificado de legalidad; y 3) la tasa más alta, para las concesiones sin certificación. Sin embargo, el porcentaje del impuesto por superficie dentro del conjunto de la carga fiscal no es elevado, y un paso más en ese sentido sería ajustar también los impuestos sobre el aprovechamiento y la exportación con el mismo criterio.

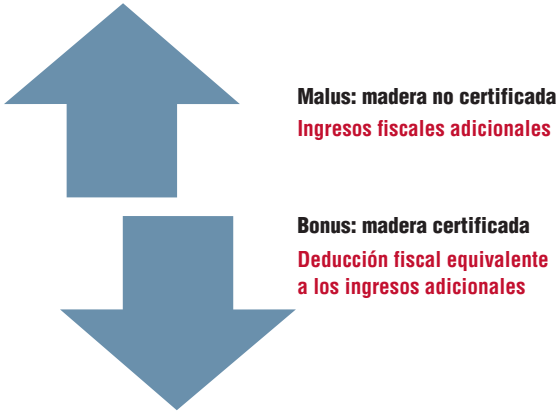
Los sistemas de "bonificación-penalización" (*feebate*), también conocidos como *mecanismos de bonus-malus*, constituyen un instrumento de tributación ecológica que combina un aumento de los impuestos sobre los productos generados de forma insostenible con una disminución de los impuestos sobre los productos considerados sostenibles (p.ej. los productos certificados; Figura 1). El objetivo es lograr la neutralidad presupuestaria equilibrando (anualmente) las alzas y bajas de impuestos.

Recomendación 3: Contemplar tres niveles de impuestos forestales aplicables a los principales componentes tributarios relacionados con los bosques (superficie forestal en concesión, volumen de extracción y gravámenes relacionados con la exportación): 1) *malus* (si no se aplica ninguna certificación); 2) *bonus* (si se aplica la certificación de legalidad); y 3) *súper bonus* (si se aplica la certificación de manejo forestal). Este sistema proporcionaría un fuerte incentivo a los concesionarios para mejorar sus prácticas de gestión.

Recomendación 4: Diferenciar las tasas impositivas entre las especies de árboles para promover el aprovechamiento de las especies maderables menos conocidas (EMMC). Cualquier estímulo para aumentar el aprovechamiento de determinadas EMMC debería ir precedido de evaluaciones sólidas sobre la sostenibilidad de dicha medida.

Recomendación 5: Diferenciar las tasas impositivas en función de la ubicación y los costos de transporte para incentivar la reducción de la explotación selectiva en zonas remotas. Sin embargo, para que sea eficaz, esta medida debería combinarse con tarifas impositivas diferenciadas para las especies a fin de fomentar un mayor uso de las EMMC.

Figura 1: Sistema de bonus-malus para la madera certificada y no certificada



Un gran incentivo: Un trabajador forestal mide el diámetro de un árbol de gran tamaño en la Reserva Forestal de Kabaung (Myanmar). Un impuesto ecológico "perfecto" es aquel cuyos ingresos se desvanecen gradualmente a medida que las malas prácticas ambientales disminuyen debido (al menos en parte) al efecto del impuesto. *Fotografía: Departamento Forestal de Myanmar*

Recomendación 6: Eximir de impuestos forestales a los árboles extraídos de plantaciones privadas, sustituyendo dichos impuestos por los ya existentes impuestos empresariales basados en las ganancias.

Incentivos no fiscales

Muchos países utilizan procedimientos de licitación para asignar concesiones forestales y arrendar plantaciones públicas. Estos procedimientos suelen incluir tanto una evaluación de criterios técnicos como una oferta financiera.

Recomendación 7: En los procedimientos de licitación, asignar más puntos a las empresas certificadas que soliciten nuevos permisos.

Recomendación 8: Ajustar las ofertas financieras que comprendan pagos anuales conforme a la evolución de los precios de la madera y ofrecer incentivos (mediante la aplicación de descuentos) a los concesionarios certificados. Deben considerarse los incentivos públicos de comercialización de la madera legal y sostenible.

Recomendación 9: En las políticas de adquisiciones públicas, se debe apuntar a los proveedores que puedan demostrar la legalidad de la madera e, idealmente, su sostenibilidad a través de la certificación de terceros.

Recomendación 10: Establecer "carriles verdes" en los procedimientos de exportación para facilitar y agilizar la exportación de madera certificada.

Recomendación 11: Cuando existan vedas impuestas a la exportación de madera en rollo, flexibilizarlas para los árboles de las plantaciones a fin de aumentar los precios y ofrecer así incentivos financieros a los operadores y productores de plantaciones.

Recomendación 12: Diseñar y establecer por ley una zona forestal permanente (ZFP) mediante los procedimientos legales adecuados (p.ej. su publicación en el boletín oficial) y el consentimiento libre, previo e informado de las comunidades locales. El primer objetivo de una ZFP es evitar la asignación de tierras forestales clasificadas a la agricultura y/o la ganadería. Las concesiones forestales deben ser publicadas en el boletín oficial y se debe consultar a la población local. Una ZFP legalmente establecida, por lo general, será insuficiente para impedir la asignación de permisos de explotación minera o petrolera, pero elevaría el nivel esperado de compensación ambiental o financiera (p.ej. mediante la compensación de la biodiversidad).

Recomendación 13: Reconocer la propiedad de los propietarios de tierras sobre los árboles fuera de los bosques en base a procedimientos simplificados y poco costosos realizados con el acuerdo de los vecinos y ayudados por la geolocalización. Los gobiernos locales (p.ej. los municipios y los distritos) deberían estar capacitados para conceder títulos de propiedad que proporcionen a los agricultores una seguridad de tenencia suficiente.

Recomendación 14: Fuera de las fincas forestales privadas y públicas legalmente establecidas, priorizar el reconocimiento de los derechos de propiedad forestal para las comunidades, los hogares y las familias a fin de apoyar la actividad forestal privada en pequeña escala. Esto animaría a los agricultores a mantener y cuidar los árboles y aumentaría las oportunidades de desarrollo de pequeñas empresas forestales legales.

Recomendación 15: Permitir a los pequeños madereros informales entrar en la economía formal y reconocer la propiedad de los árboles a las comunidades y las familias a fin de proporcionar un marco para las relaciones legales entre los propietarios de tierras y las operaciones forestales. Se debería incentivar a los funcionarios forestales, mediante recompensas económicas, a fin de facilitar los permisos legales para los pequeños madereros.

Recomendación 16: Fomentar los contratos de suministro que permitan a las pequeñas empresas de transformación de madera utilizar los residuos de los aserraderos industriales. Debe permitirse el uso de la madera de caucho y troncos de palma aceitera en los aserraderos y otras plantas transformadoras de madera tanto de gran escala como de pequeña escala.

Muchas concesiones y plantaciones forestales son invadidas por madereros, agricultores y cazadores ilegales. La relación con las comunidades locales suele ser difícil porque la población local piensa que no se beneficia lo suficiente con el aprovechamiento de los bosques. Cuando las concesiones son extensas, es inevitable que se superpongan sus derechos con los de los propietarios tradicionales. Algunos concesionarios han empezado a cartografiar las zonas de propiedad consuetudinaria que se superponen con sus concesiones y utilizan estos mapas como herramienta de gestión y para la distribución de beneficios.

Recomendación 17: Exigir una distribución más equitativa de los beneficios derivados de la explotación maderera entre los concesionarios y las comunidades locales, basada potencialmente en el mapeo participativo de los derechos superpuestos. Una parte de estos beneficios compartidos podría estar condicionada a acuerdos contractuales sobre la caza autorizada y la prevención de actividades ilegales de tala y explotación de fauna silvestre.

Recomendación 18: Procurar que la gobernanza de las concesiones forestales sea más inclusiva, y considerar a las comunidades locales como actores con voz y voto en las decisiones de gestión que las afectan. En combinación con las medidas de distribución condicional de beneficios, esto fomentará la cooperación contra la tala y la caza ilegal.

Hay que incentivar a los agricultores para que conserven los bosques, planten árboles y restauren los ecosistemas naturales en las tierras que poseen o controlan. Algunos países, como la India, obtienen gran parte de su producción nacional de madera a partir de sistemas agroforestales y árboles fuera de los bosques.

Recomendación 19: Poner a disposición de los agricultores incentivos financieros y no financieros para que conserven los árboles, permitan la regeneración natural y planten árboles en sus propias tierras, en lugar de invertir grandes cantidades de dinero público en plantaciones de propiedad estatal, especialmente cuando la tenencia no está clara y es motivo de disputa. Se han introducido pagos por servicios ambientales (PSA), que se utilizan en un número creciente de países, como Brasil y Viet Nam, y estos pagos condicionales pueden ser instrumentos poderosos para fomentar el cambio de actitud de los agricultores hacia los recursos forestales.

Recomendación 20: Considerar los sistemas nacionales de PSA dirigidos a la conservación y restauración de los bosques como un elemento clave para el éxito de REDD+ y otras políticas ambientales, incluyendo las estrategias de adaptación al cambio climático. Para financiar iniciativas como los planes nacionales de PSA es necesario ir más allá de los presupuestos nacionales ordinarios.[1]

Algunos países (p.ej. Costa Rica) han logrado garantizar la financiación sostenible de los sistemas nacionales de PSA a través de gravámenes específicos, por ejemplo, sobre el consumo de combustible y agua, complementados con ayuda financiera internacional.

Recomendación 21: Considerar diversos gravámenes como base para la financiación de los sistemas nacionales de PSA, entendiendo que cuanto mayor sea la base del gravamen, menor será su tasa y mayor su aceptabilidad social. Las iniciativas de financiación, como los sistemas nacionales de PSA, deben ir más allá de los presupuestos nacionales ordinarios para su financiamiento. Los gravámenes sobre los productos y servicios de consumo masivo podrían recaudar importantes fondos, pero es necesario obtener también inversiones privadas. Los mercados nacionales e internacionales de carbono podrían, en el futuro, proporcionar aportaciones financieras al sector forestal, pero existe una gran incertidumbre sobre los parámetros de dichos mercados y el nivel de incentivos financieros que pueden proporcionar. Otra forma de atraer inversiones privadas, sobre todo de las industrias extractivas y las agroindustrias, podría ser a través de los sistemas nacionales de compensación ecológica (en particular, de biodiversidad).

Recomendación 22: Considerar los sistemas de compensación de la biodiversidad, especialmente como una obligación legal enmarcada en una normativa clara, como medio para ayudar a financiar la restauración de los bosques y para remunerar a sus titulares (incluidos los concesionarios) por las medidas de conservación y restauración. Si una parte de estas compensaciones se realiza en forma monetaria, podría complementar los sistemas nacionales de PSA.

El camino futuro

Existe un creciente interés entre los dirigentes por el diseño de sistemas de incentivos y políticas fiscales ecológicas para los bosques y otros usos sostenibles de la tierra que sean neutros desde el punto de vista de los ingresos o que incluso los aumenten. La OIMT y otros socios deberían seguir trabajando para alentar a los países a implementar incentivos apropiados (y eliminar los desincentivos) en pro del MFS en sus políticas forestales. Dado que estos temas rara vez se abordan en las políticas forestales tradicionales y en gran medida se pasan por alto en la creación de incentivos (y desincentivos) más allá del sector forestal, es necesario continuar con la formación, el asesoramiento y el desarrollo de capacidades en muchos países tropicales. La OIMT y sus socios se han comprometido a ofrecer este tipo de formación y capacitación en los próximos meses y años.

El informe completo de Alain Karsenty, *Incentivos fiscales y no fiscales para el manejo forestal sostenible* (Serie Técnica OIMT Nº 48), se publicó como parte de una actividad en curso del Programa de Trabajo Bienal de la OIMT, con financiación del Gobierno de Alemania. El anexo del informe, preparado por Alain Karsenty y consultores nacionales, comprende estudios de casos implementados en Brasil, Camboya, Congo, Côte d'Ivoire, Myanmar, Perú, Tailandia y Viet Nam. El informe principal y el anexo están disponibles en: www.itto.int/es/technical_report

La OIMT llevó a cabo un estudio conexo en 2020 sobre las tendencias de la oferta y la demanda de maderas tropicales hasta 2050 (y las repercusiones para los incentivos del MFS); el informe de este estudio, *Maderas tropicales 2050*, se ha publicado como Serie Técnica OIMT Nº 49 y aparece en un artículo separado de esta edición. Esta publicación también está disponible en: www.itto.int/es/technical_report

[1] REDD+ = reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación forestal, incorporando la conservación y el manejo sostenible de los bosques y el aumento de las reservas de carbono forestal en los países en desarrollo.

Fomentando el uso de las especies menos utilizadas

Promoviendo un mayor uso de las especies de madera menos utilizadas se podría ayudar a lograr la sostenibilidad de los bosques húmedos de Honduras

por Miguel Roberto Mendieta

Oficial de Enlace Técnico, Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Subdirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre, Honduras (mmendieta@icf.gob.hn;

Descansando en sus laureles: Secado al aire de piezas de madera de laurel *(Cordia megalantha)* con el fin de producir componentes para la fabricación de cajetillas de puros y habanos. *Fotografía: Miguel Mendieta/ICF*

Los bosques latifoliados húmedos de tierras bajas y medias de Honduras se caracterizan por tener una alta riqueza florística, un fuerte grado de mezcla y la presencia de especies de alto valor económico maderero, distribuidas en diferentes asociaciones ecológicas, lo que significa que el potencial de estos bosques desde el punto de vista de producción de madera y de productos forestales no madereros, es considerablemente atractivo. No obstante, sólo cuatro especies dominan los mercados de maderas duras o latifoliadas. Este aspecto selectivo, asociado a una baja densidad de árboles de especies valiosas en el bosque húmedo natural, ha sido responsable de una mayor presión sobre la base de los recursos forestales frente a la competencia de otros usos de la tierra.

En Honduras, la materia prima para la industria primaria se extrae sobre todo de bosques de pino (471.000 m^3), ubicados principalmente en Olancho y Comayagua. Además, se extraen otros 13.000 m^3 de madera dura de Atlántida y de la cuenca del Río Plátano. En 2016, el aprovechamiento nacional anual de madera en rollo fue de alrededor de 567.000 m^3, con un valor de aproximadamente USD 14 millones. Con este volumen, la industria primaria produjo un total de 359.000 m^3 en derivados de madera, con un valor de USD 97 millones. La industria forestal secundaria procesó unos 114.000 m^3 de madera y tableros en muebles, puertas y otras manufacturas, con un valor de USD 101 millones.

Las especies subutilizadas presentan una oportunidad

En el Caribe hondureño abundan las especies forestales maderables que se mantienen subvaluadas y subutilizadas. Sin embargo, estas especies maderables, que colectivamente se conocen como *especies maderables menos utilizadas* (EMMUs), poseen propiedades comparables a aquellas especies de alto valor comercial y lógicamente podrían integrar la base de una industria forestal sostenible desde el punto de vista ecológico y económico. Con la diversificación y utilización integral de las EMMUs en el sector de la madera se ayudaría a aumentar los ingresos de propietarios, productores, organizaciones forestales y agroforestales y comunidades indígenas y campesinas del Caribe hondureño. A su vez, el uso sostenible de las EMMUs apoyaría el manejo forestal sostenible al aumentar el atractivo de la actividad forestal como opción de uso del suelo.

El proyecto de la OIMT

Con la ayuda de un proyecto de la OIMT,[1] el Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) de Honduras realiza y fortalece acciones de fomento, comercialización y manejo sustentable de 12 EMMUs. Las actividades del proyecto han incluido la provisión de información a los interesados sobre la factibilidad industrial y la realización de estudios sobre la viabilidad de los mercados para maderas tropicales potenciales y desarrollo comunitario a nivel nacional y subnacional. La estrategia adoptada en el proyecto se ha basado en asegurar que los productos de EMMUs producidos, industrializados y comercializados proceden de fuentes legales manejadas por organizaciones forestales y agroforestales beneficiarias del Sistema Social Forestal (SSF).[2] En el marco del SSF, los propietarios y productores de maderas tropicales participan activamente en la administración, manejo y protección de los bosques públicos nacionales mediante convenios de manejo forestal comunitario con asistencia técnica del ICF.

[1] PD 770/15 Rev.1 (I): "Promoción y manejo sostenible de especies maderables menos utilizadas (EMMUs) del bosque húmedo en los Departamentos de Atlántida, Colón y el Norte de Olancho en la República de Honduras".

[2] El Sistema Social Forestal hondureño tiene el propósito de incorporar las comunidades campesinas, indígenas y tribales al proceso de manejo, aprovechamiento integral, industrialización y comercialización de recursos forestales para mejorar sus condiciones de vida en el medio rural.

Tabla 1. Potencial de uso de 12 especies maderables menos utilizadas de Honduras

Especie	Tipo de madera y gravedad especifica	Potencial de uso de la madera
Varillo (*Symphonia globulifera*)	Dureza mediana a alta 0,65–0,75 gr/cm^3	Madera de color amarillo-verdoso, usada en carpinterías para interior y exterior, mobiliario, entarimado, maderamen, contrachapado, construcción en general, instalaciones y cubas, traviesas, ebanistería y muebles, implementos agrícolas, implementos deportivos, postes y tornería, construcciones marinas sobre el agua, embalajes, puentes de barcos, pilotes para agua dulce, pulpa y papel; el látex sirve para tapar grietas en embarcaciones y también para antorchas
Piojo, Caobina (*Tapirira guianensis*)	Dureza media básica 0,48–052 gr/cm^3	Madera de color rojizo, usada en construcciones livianas, ebanistería, contrachapados, cajas, molduras interiores, carpintería en general, tableros de partículas, y tornería; secado fácil y rápido
San Juan rojo (*Vochysia guianensis*)	Dureza básica normal 0,35–0,47 gr/cm^3	Madera de color rojizo a rosado, usada en carpintería interior, cajas, contrachapados, mobiliario corriente, revestimientos; aserrío, chapa, durmientes de ferrocarril, canoas, embalajes, fondos de cajones de muebles finos, embarcaciones, entablados, postes, paneles, muebles infantiles, modulares y de cocina, juguetes y artículos torneados y decorativos; buena para pulpa y papel
Huesito (*Macrohasseltia macroterantha*)	Dureza media a pesada 0,58–0,77 gr/cm^3 Veteado liso	Madera de color blanquecino, propio para gabinetes, muebles finos, construcción en general, pisos, mangos para herramientas. Es sugerida para barcos, botes, chapas y contrachapados, plataformas de vehículos y durmientes, carpintería, pavimentación, trabajos agrícolas, maquinaria y trabajos de tornería
Rosita (*Hyeronima alchorneoides*)	Semidura a dura 0,50–0,61 gr/cm^3	Madera de color rojizo a pardo rojizo, usada en construcción del armazón estructural de viviendas (componentes como muros o paredes, techos, pisos, columnas, vigas y cercas), construcción pesada, pilotaje y construcción marina, chapado decorativo, carpintería interior, fondos de vagón, puentes, canoas, botes y durmientes de ferrocarril, ebanistería, tornería, postes, taninos, cajas y embalajes, paletas, pulpa y papel
San Juan areno (*Ilex tectonica*)	Pesada 0,57–0,80 gr/cm^3	Madera de color blanquecino a blanco hueso, usada en construcciones rurales, enchapados y contrachapados, muebles, cajas y embalajes, madera aserrada, palillos de fósforos, ruedas y ejes para carretas, remos, soleras y travesaños, costaneras para armaduras, carpintería, ebanistería y tornería
Santa María (*Calophyllum brasiliense*)	Medianamente pesada 0,55–0,65 gr/cm^3	Madera de color rojizo, usada en construcción y ebanistería, mueblería en general, embarcaciones y construcciones de lujo, madera terciada y madera estructural, construcción interna y externa, carpintería en general, puertas, ventanas, pisos, gabinetes de primera clase, mangos de herramientas, forros, adornos, postes, estacas, artículos torneados, instrumentos musicales o sus componentes, pisos para plataformas y carrocerías de camiones, peldaños de escaleras y pasamanos; juguetes, artesanías, durmientes de ferrocarril, mástiles para barcos y postes; buena para pulpa y papel
Marapolán (*Guarea grandiflora*)	Madera de dureza media 0,50–0,57 gr/cm^3.	Madera de color rojizo, usada en construcción para soportar cargas medianas a pesadas, ebanistería, marcos para puertas, ventanas y molduras, chapas decorativas, muebles finos, cajas de empaque, aserrío, artículos torneados, decoración de interiores, construcción de barcos, ensambles y carpintería en general
Selillón (*Pouteria izabalensis*)	Madera dura a extremadamente dura 0,77 gr/cm^3 Veteado liso a suave	Madera de color pardo rojizo, de látex lechoso utilizada como materia prima en la fabricación de adhesivos, pinturas y barnices y como aislante de cables de conducción eléctrica; el fruto es comestible; y la madera se utiliza en mangos de herramientas e implementos agrícolas, y como durmientes
Paleto (*Dialium guianense*)	Dura y pesada 0,78–0,85 gr/cm^3	Madera de color café oscuro a café rojizo, usada en construcciones pesadas, vigas, postes, muelles, pilotes, implementos agrícolas, puentes y aditamentos para carretas o carruajes; se recomienda para construcciones marinas, marcos, puertas y ventanas
Bellota (*Quercus skineri*)	Madera de dureza media a dura 0,72–0,96 gr/cm^3	Madera de color café oscuro con vetas amarillentas, usada en herramientas de labranza como arados o carros, otras herramientas y mangos, pequeñas construcciones hidráulicas, suelos o tarimas, vigas y construcción naval; gracias a su alto poder calorífico se ha usado en muchas zonas como carbón o leña; la madera es muy apreciada por su firmeza, peso y durabilidad, siendo empleada para la fabricación de barcos, construcciones, mueblería, carpintería y ebanistería en general
Laurel negro (*Cordia megalantha*)	Liviana a moderadamente pesada 0,36–0,63 g/cm^3	Madera de color café con vetas blanquecinas y amarillas, usada en la construcción, vigas de carga y tablas para las casas, cercas, puertas, trancas de golpe, mangos para herramientas y muebles; las ramas y puntas del tronco se usan para leña

Tabla 2. Existencias volumétricas de las 12 especies maderables menos utilizadas en los bosques húmedos bajo convenios de manejo forestal comunitario, Región Caribeña, Honduras

Especie	Volumen total (m^3)	Volumen promedio (m^3) por ha	Incremento anual (m^3)
Varillo	142 410	7,71	4747
Piojo	134 640	7,29	4488
San Juan Rojo	121 080	6,56	4036
Huesito	99 720	5,40	3324
Rosita	70 320	3,81	2344
San Juan Areno	54 990	2,98	1833
Santa María	45 990	2,49	1533
Marapolán	41 760	2,26	1392
Selillón	30 270	1,64	1009
Paleto	29 940	1,62	998
Bellota	23 010	1,25	766
Laurel negro	1170	0,06	39
Total	**795 300**	**43,1**	**26 510**

Fuente: Diagnóstico situacional y estimación de existencias volumétricas de las especies menos utilizadas del bosque húmedo de Honduras en los departamentos de Atlántida, Colón y Norte de Olancho. Proyecto EMMUs – OIMT/ICF.

Las 12 EMMUs cubiertas son: piojo rojo (*Tapirira guianensis*), rosita (*Hyeronima alchorneoides*), marapolán (*Guarea grandiflora*), Santa María (*Calophyllum brasiliense*), San Juan areno (*Ilex tectonica*), huesito (*Macrohasseltia macroterantha*), paleto (*Dialium guianense*), Selillón (*Pouteria izabalensis*), San Juan rojo (*Vochysia guianensis*), varillo (*Symphonia globulifera*), bellota (*Quercus skineri*) y laurel negro (*Cordia megalantha*). En la Tabla 1, se muestra el potencial de uso de estas especies.

Para fomentar el uso y manejo de estas especies se requiere desarrollar capacidades en las siguientes áreas:

- el conocimiento de sus propiedades físico-mecánicas;
- técnicas para la fabricación de muebles, acabados en madera, secado de maderas al aire libre, secado de maderas en hornos artesanales e industriales, y mantenimiento de sierras y cuchillas;
- el manejo silvícola de las EMMUs.

Existencias volumétricas potenciales y valor productivo

En el marco del proyecto, se han realizado estudios y diagnósticos situacionales con la finalidad de conocer y estimar las existencias volumétricas de las especies menos utilizadas del bosque húmedo de Honduras según las fuentes legales bajo manejo forestal. Se desarrollaron también estudios locales sobre las medidas y acciones relacionadas con el aprovechamiento y la utilización de las especies EMMU por productores y organizaciones beneficiarias del SSF. Por otra parte, se revisaron y actualizaron las guías de buenas prácticas de manejo y silvicultura de las 12 EMMUs en los departamentos de Atlántida, Colón y Norte de Olancho.

Actualmente en la región Caribeña se encuentran 23 organizaciones forestales comunitarias activas, que comprenden cooperativas, asociaciones de productores, empresas comunitarias y asociaciones campesinas.

A pesar de los esfuerzos de acompañamiento y cooperación nacional desplegados en la región Caribeña en los últimos 12 años, ha disminuido significativamente la producción de madera por las organizaciones forestales y agroforestales comunitarias. Los principales motivos de esta disminución han sido la limitada demanda en el mercado nacional; los altos costos de producción y transacción de productos provenientes de fuentes legales; la competencia desleal derivada del aprovechamiento y comercio ilegal de esos productos maderables; y el vencimiento de los planes de manejo y planes operativos anuales en el sector forestal.

Estas 23 organizaciones forestales comunitarias de la región mantienen convenios de manejo forestal comunitario para 38.214 hectáreas de bosque húmedo público nacional con una posibilidad silvícola de 51.155 m^3/año y existencias volumétricas anuales de alrededor de 26.500 m^3 por año para las 12 EMMUs seleccionadas (Tabla 2) para una rotación de 30 a 40 años. En la actualidad, solamente nueve de las 12 especies están siendo aprovechadas y comercializadas por las organizaciones comunitarias.

En orden de importancia las especies con mayor aceptación en el mercado local son: huesito, rosita, piojo, San Juan rojo, varillo, Santa María, San Juan Areno y marapolán; mientras que las especies con menor aceptación son: bellota, laurel negro, selillón y paleto. El aprovechamiento y las operaciones de manejo de estas especies son de bajo impacto, con tala dirigida, donde el corte es con motosierra con marco, aunque en la mayoría de los casos es a pulso. El transporte de la madera desde los sitios de corte a los patios de acopio en las áreas rurales es mediante bestias de carga (mulas y caballos) y, en muchos tramos, es transportada al hombro por sus productores. La madera es producida en diferentes dimensiones o cuartones (4x4, 4x5, 5x6, 6x6, 6x8 pulgadas y de 6 a 12 pies de largo). Todas estas EMMUs son promocionadas local e internacionalmente por las cooperativas y organizaciones que las poseen a través de, por ejemplo, expo-ventas, Internet, *telemarketing*, radio, periódicos, visitas directas, giras en el terreno, charlas, programas televisivos, boletines y ruedas de negocios.

Tiempo de secado: Estibado y secado convencional de maderas menos utilizadas del bosque húmedo de Honduras. *Fotografía: © Miguel Mendieta, ICF*

Cadena productiva del sector de la madera y muebles

Las cadenas forestal, de madera y de muebles comprenden la producción de madera (en bosques naturales o plantaciones forestales), las actividades de explotación de la madera (tala y corte de árboles y madereo de la madera en rollo), transporte de los productos forestales aserrados y transformados, y la fabricación de muebles y accesorios.[3] La madera en rollo industrial puede utilizarse de varios modos, por ejemplo, trozas para su transformación en madera aserrada, que a su vez es un insumo para la construcción de otros productos; trozas para piezas escuadradas y dimensionadas de madera con fines diversos; postes para comunicaciones y construcción; y otras maderas industriales con fines múltiples.

La estructura de la cadena productiva del sector de la madera y muebles de la zona norte de Honduras (Atlántida, Colón, Cortés, Yoro y El Paraíso), particularmente en Atlántida y Colón, se caracteriza por conglomerar microempresas o emprendimientos familiares rurales y periurbanos que van desde las actividades de aserrío, venta y comercialización de madera, preparación de piezas y perfiles, hasta talleres de carpintería y ebanistería que elaboran muebles de madera y accesorios diversos para el hogar y la industria en general.

[3] La industria de productos de base forestal no puede considerarse como el hecho aislado de manufactura de un producto de madera. La cadena de valor de los productos forestales considera a las organizaciones y empresas forestales como los eslabones de una cadena de actividades (desde el origen a la comercialización del producto). Estas actividades van añadiendo valor al producto a medida que pasa por cada una de las etapas. La integración de la industria de productos forestales en *clústers* ha sido una herramienta potente para la integración de las organizaciones y las empresas forestales. Un clúster se constituye por la agrupación de empresas fuertemente interrelacionadas en un espacio geográfico concreto y que desarrollan sus actividades, de manera principal o complementaria, en torno a una materia prima, producto o servicio. Así, el clúster forestal incluye la forestación; actividades de transformación primaria como aserrío, chapas, tableros y pulpa celulósica; actividades de transformación secundaria como carpintería, mobiliario, papel y cartón; y comercialización, actividades de suministros complementarios, equipamiento, bienes y servicios.

Perspectivas de manejo y silvicultura

En las últimas décadas, los bosques hondureños han aportado el 1% o menos del producto interno bruto del país. El limitado uso de una amplia gama de EMMUs, muchas de las cuales tienen potencial para obtener buenos precios si son correctamente comercializadas, ha ocasionado una considerable desproporción en el aprovechamiento del bosque húmedo por un lado y, por el otro, ha causado desinterés en la población local por su protección. Es urgente buscar una forma de aprovechar estas maderas a escala comercial a fin de aumentar el valor del bosque, para lo cual se necesitan actividades adecuadas de investigación y desarrollo.

El bosque húmedo es el recurso más valioso del país. Sin embargo, tradicionalmente ha sido considerado un escollo para el desarrollo y han sido generalizadas las políticas de apoyo a la deforestación para reemplazar los árboles por pastos y cultivos, así como la tala altamente selectiva de especies maderables tradicionales de mayor valor comercial. Estos bosques húmedos y sus maderas menos utilizadas ofrecen una amplia gama de productos y servicios tangibles e intangibles, pero muchos de éstos no cuentan con un mercado desarrollado e inclusive existen algunos que aún no han sido valorizados.

Los productos del proyecto se pueden obtener ingresando su número de serie [PD 770/15 Rev.1 (I)] en el buscador de proyectos de la OIMT: www.itto.int/project_search.
La ejecución de este proyecto de la OIMT ha sido posible gracias a la financiación recibida del Gobierno de Japón.

En defensa del manejo forestal multipropósito con inclusión de productos no maderables

Un estudio bibliográfico publicado recientemente por la OIMT y la Precious Forests Foundation examina los beneficios y desafíos de la gestión de productos forestales no maderables en los bosques tropicales de producción

por Jürgen Blaser, Juliana Frizzo y Lindsey Norgrove

Universidad de Ciencias Aplicadas de Berna, Facultad de Ciencias Agrarias, Forestales y Alimentarias, Suiza (juergen.blaser@bfh.ch)

Vara mágica: Una mujer cosecha cacao silvestre en el trópico boliviano. *Fotografía: © S. Opladen/Helvetas*

Desde la época del desarrollo de las primeras prácticas forestales científicas, todos los enfoques de manejo forestal se han centrado en la madera (y en algunos casos, en la leña). El concepto de rendimiento sostenible implica que el volumen de madera extraído de un bosque no debe ser mayor que el que volverá a crecer en un tiempo determinado, pero no toma en consideración otros productos forestales.

Hace varios decenios surgió un nuevo término a nivel mundial: "producto forestal no maderable" (PFNM), que agrupa los productos forestales y productos básicos que "no son madera". Anteriormente se habían utilizado términos similares, como "productos forestales menores", "subproductos del bosque", "otros productos forestales", "productos forestales secundarios" y "productos forestales especiales", pero "PFNM" implicaba una nueva manera de ver estos productos.

¿Qué son los PFNM? Según De Beer y McDermott (1989), los PFNM comprenden "todos los materiales biológicos que no sean madera y que se extraen del bosque para el consumo humano". Por consiguiente, los PFNM son bienes que tienen su origen en el bosque y que no están directamente relacionados con la producción de madera. El término abarca cualquier producto diferente de la madera extraído, formal o informalmente, en el bosque (CIFOR 2008). Incluye productos vegetales como resinas, frutas y plantas medicinales, así como también productos animales como miel y carne de animales silvestres (también conocida como "carne de caza") (Belcher 2003).

Los PFNM pueden llegar a ser productos básicos valiosos y elementos importantes del manejo forestal multipropósito sostenible, que procura alcanzar objetivos de conservación y desarrollo local más amplios. El desarrollo de los PFNM ha avanzado gracias a un mecanismo que agrega valor, además de la madera, al manejo de los rodales forestales. Manejados de forma sostenible y activa para generar ingresos, los PFNM pueden ayudar a compensar el costo de la oportunidad de mantener los bosques como tales en lugar de convertirlos para otros usos de la tierra que podrían ser, potencialmente, más rentables. La producción sostenible de PFNM, que podría incluir prácticas de manejo como la regeneración natural asistida, el mejoramiento genético de las plantas y las plantaciones de enriquecimiento, puede contribuir tanto a los medios de sustento de la población local como a la conservación de la naturaleza (Uprety et al. 2016). Y puede constituir un agregado valioso a los ingresos generados por la producción de madera.

En este artículo los autores se basan en su informe publicado recientemente[1] para explorar el manejo forestal multipropósito en los bosques tropicales naturales de producción, lo que incluye el suministro de madera y de PFNM. Presentan dos estudios de casos sobre PFNM prometedores en bosques tropicales de África y Sudamérica (Recuadros 1 y 2) que no han alcanzado su pleno potencial, pero para los cuales se puede esperar una fuerte expansión del mercado mundial en los próximos diez años.[2]

Lo que sabemos sobre el manejo de los productos forestales no maderables en los bosques tropicales

Existe una abundancia de literatura sobre el manejo y el potencial de los PFNM en los bosques accesibles, lo que incluye estudios de amplia envergadura realizados por una diversidad de organizaciones internacionales y de desarrollo.

Se suele considerar que el manejo de los PFNM es una alternativa frente al manejo de la madera, y muchos proyectos y estudios se han concentrado en la escala de las pequeñas unidades

[1] Blaser, J., Frizzo, J. & Norgrove, L. 2021. *Not only timber: the potential for managing non-timber forest products in tropical production forests—a comprehensive literature review.* Serie Técnica OIMT nº 50. Organización Internacional de las Maderas Tropicales (OIMT), Yokohama, Japón, y Precious Forests Foundation, Zurich, Suiza. Para descargar el informe completo, ver el enlace presentado al final del artículo.

[2] El informe completo incluye estudios de casos sobre seis PFNM, otros tres estudios sobre PFNM sumamente exitosos, y un catálogo de 28 PFNM importantes de los bosques tropicales.

Alto valor: Dos árboles adultos de nueces de Brasil (al fondo en el centro) en el Bosque Estatal de Antimari, en el Estado de Acre, Brasil. *Fotografía: © J. Blaser*

de manejo forestal (UMF) manejadas por las comunidades y asociaciones de productores. La literatura describe muchos centenares de especies de PFNM y su comercialización; la mayoría tienen importancia sólo a escala local, pero algunos productos ya cuentan con mercados nacionales e internacionales importantes: por ejemplo, gutta-percha y ratán, que se comercian a nivel internacional desde hace más de 100 años, y otros productos que tienen importancia mundial desde hace por lo menos 20 años. Un caso bien documentado de un PFNM de uso local que se comercia ahora a nivel internacional es el açaí, un producto obtenido de *Euterpe oleracea* (una palmera amazónica que también produce palmitos). En el año 2000, la empresa brasileño–americana Sambazon comenzó a exportar pasta de açaí de la Amazonia brasileña para la producción de jugos "saludables", licuados y bebidas energéticas (Prado 2012). En la actualidad, Sambazon es una empresa multimillonaria bien arraigada cuyos productos se distribuyen en todo el mundo.

Si bien se dispone de información general sobre la presencia, recolección, utilización y comercialización de los PFNM, no hay mucha investigación ni experiencia con respecto al manejo de los PFNM menos conocidos en los bosques tropicales de producción. Como ejemplo se puede citar la empresa suizo-brasileña *Precious Woods Amazon* (PWA), que cuenta con certificación del FSC y maneja casi 500.000 hectáreas de bosques naturales en el estado brasileño de Amazonas, donde produce madera dura para exportación y para el mercado de Brasil. En sus tierras, con cobertura forestal del 98%, la compañía combina la producción de madera con el manejo de los residuos de la extracción[3] para la producción de leña. Asimismo, PWA maneja una pequeña zona de plantación de enriquecimiento de nuez de Brasil (*Bertholletia excelsa*) y realiza ensayos de plantaciones de enriquecimiento que incluyen otros PFNM. El concepto de la plantación de enriquecimiento con especies de PFNM es relativamente nuevo; PWA colabora con las comunidades y empresas locales con el fin de preparar el terreno para el manejo forestal multipropósito.

La comercialización y recolección de PFNM se fomenta desde fines de la década de 1980 como una forma alternativa de proteger los bosques y la biodiversidad mediante la generación de ingresos y medios de sustento para la población local (Weinstein y Moegenburg 2004). Se suponía que, a medida que fuera aumentando el mercado de los PFNM, también aumentaría el valor de los bosques que proporcionan estos productos y, por lo tanto, se reduciría la tendencia hacia la deforestación. Además, se consideraba que el comercio de PFNM era una herramienta para reducir la pobreza, ya que casi el 25% de la población empobrecida del mundo depende de los recursos forestales (Fortini 2019). Si bien la literatura contiene muchos informes sobre la extracción excesiva de PFNM, incluido el impacto significativo que tiene sobre la estructura forestal, un estudio sistemático de la sostenibilidad de la extracción de PFNM concluyó que en casi dos tercios de los estudios, la extracción de PFNM era sostenible (Stanley et al. 2012).

Si se tienen en cuenta todos estos factores, se observa que el manejo multipropósito de los bosques tropicales de producción puede presentarse bajo diversas formas, incluidas las siguientes:

- el manejo de especies maderables comerciales que también pueden producir PFNM valiosos;
- el manejo de especies que producen madera y de especies que producen PFNM en una misma zona;
- la combinación de extracción de madera comercial y de especies de palmeras; y
- el aumento de la producción de PFNM en bosques productores de madera por medio de plantaciones de enriquecimiento..

Potencial y limitaciones de la explotación forestal multipropósito que combina productos forestales maderables y no maderables

Existe un número limitado de publicaciones sobre los conflictos entre los usos basados en la extracción de madera y los usos destinados al sustento. Sin embargo, existen algunas pruebas de que es posible formular enfoques de manejo que permiten ambos usos en los bosques de producción de madera cuando existe un compromiso a largo plazo.

En su estudio de la literatura sobre los PFNM en los bosques tropicales sobreexplotados, Rist et al. (2011) notaron que el 82% de los artículos examinados abordan el impacto negativo sobre la disponibilidad de los PFNM de importancia como medios de sustento, debido, mayormente, a los conflictos por el uso excesivo y el impacto indirecto de la extracción de madera. También señalan efectos positivos: por ejemplo, la extracción de árboles del dosel superior puede producir las condiciones propicias para el crecimiento de las especies de plantas que necesitan luz, incluso algunas que producen PFNM. A pesar de los efectos considerables de las prácticas actuales de extracción sobre los medios de sustento, los autores concluyeron que se pudo constatar un aumento de la compatibilidad entre la extracción de madera y el uso de PFNM para fines de subsistencia.

La mayoría de las publicaciones existentes incluyen una evaluación económica del papel de los PFNM en los medios de sustento rurales, pero sólo existe investigación limitada sobre la función de los PFNM en el comercio y la subsistencia a nivel local. Esta es una brecha importante: la documentación y utilización como base de las prácticas de uso de la tierra aplicadas por la población local, que suelen ser difíciles de definir, pueden ofrecer un fundamento eficaz para el manejo forestal multipropósito más amplio.

El manejo forestal responsable, que incluye la extracción de impacto reducido basada en una planificación adecuada (p.ej. extracción de madera con un enfoque ecológico) puede contribuir a los medios de sustento locales. Sin embargo, la extracción de trozas también puede degradar valiosos recursos de PFNM, poniendo en peligro el sustento de las comunidades que dependen del bosque. Es preciso tener en cuenta las repercusiones de las decisiones de manejo sobre los PFNM en los bosques de producción y, por lo tanto, el bienestar económico, social y cultural de las comunidades que dependen del bosque y viven en sus alrededores.

[3] Cuando se tala un árbol en una operación de extracción de madera, el fuste se retira (en forma de trozas), pero el resto de la madera, especialmente la de las ramas y la copa, permanece en el suelo del bosque. Los bosques tienden a regenerarse mejor si estos residuos de madera también se retiran.

Recuadro 1: Safou

Nombres comunes: ciruela africana, pera nativa, fruta de mantequilla, pera africana, safou, ciruela, atanga, nsafu

Nombre científico: *Dacryodes edulis*

Presente en: África Occidental y Central

Cosecha: mayo a octubre

Rendimiento: 223–335 kg por árbol por año

Usos principales: frutos comestibles y aceite; la corteza, hojas y resina se usan para tratar malaria, fiebre y enfermedades de la piel

Sustituibilidad: *Dacryodes buettneri* y *Dacryodes klaineana*

Densidad del árbol en el bosque: 0,2–0,4 árboles por hectárea

Prácticas de cosecha: trepar al árbol y/o golpear con un palo largo para que caiga el fruto

Manejo: se quitan las semillas y el fruto se hierve y seca

Dacryodes edulis es un árbol perennifolio dioico que crece en los bosques no inundables de los trópicos húmedos de África en un área de distribución que se extiende desde Sierra Leona hasta Angola en la costa atlántica, así como también a África Central. Este árbol tolera bien los ambientes sombreados y se adapta a amplias variaciones de suelos, pero prefiere los suelos ferralíticos y volcánicos. Los árboles pueden alcanzar una altura de 40 metros en el bosque, pero no superan los 10–12 metros en las plantaciones. El fruto (safou o atanga) es grande y cilíndrico; es de color rosa-rojo cuando no está maduro y adquiere un color azul-negro cuando madura. El safou tiene 4–12 cm de largo y 3–6 cm de diámetro, y tiene un alto contenido de proteína, grasa y vitaminas.

En resumen:

- El safou o atanga es muy popular en la Cuenca del Congo por su alto contenido de aceite. Es una de las frutas de mayor consumo en la Cuenca del Congo y es especialmente importante durante la "temporada de hambre".
- *Dacryodes edulis* se cultiva principalmente en huertos familiares y como árbol de sombra en las plantaciones de cacao. En Nigeria, sólo el 5% del safou se cosecha en el bosque, donde el fruto es más pequeño que en las plantaciones y la densidad de árboles es baja.
- *Dacryodes buettneri*, por otro lado, todavía se cosecha principalmente en los bosques. En Gabón, este fruto constituye uno de los PFNM de extracción más común. Proporciona un importante suplemento a los ingresos del hogar, especialmente para las familias más pobres.

Producto estelar: Frutos de safou con plátanos, Camerún. *Fotografía: © S. Hauser/IITA, Ibadan, Nigeria*

- Si bien la madera de *Dacryodes edulis* es de buena calidad, comparable a la caoba africana, se utiliza mayormente para mangos de hachas y carpintería, y no se comercia en gran medida. La madera de *D. buettneri* se comercia más ampliamente, en particular para construcción y muebles; en 2005 fue la novena madera por su importancia para la exportación en Gabón.
- Se estima que, en 2015, el comercio de safou alcanzó un volumen de 11.000 toneladas, por lo que fue el tercer cultivo frutal por su popularidad, después de la banana y la cola.
- La producción de safou representa un valor anual aproximado de USD 9–160 por agricultor. Como promedio, los productores venden el 41% de su producción y utilizan el resto para su propio consumo; reciben un promedio del 75% del precio de mercado pagado a los comerciantes.
- Los principales mercados de exportación del safou son Bélgica, Francia y el Reino Unido, donde los inmigrantes del África Occidental y Central son los consumidores principales.

En los bosques tropicales de producción de la Amazonia, la Cuenca del Congo y el Sudeste Asiático, es crucial dar cabida a las necesidades de la población que depende del bosque. La formulación de enfoques de manejo que garanticen la producción sostenible de madera y de PFNM ofrece un potencial considerable en términos de respuesta a las necesidades de sustento a nivel local y a la seguridad de los rodales forestales a largo plazo.

Conclusión

En vista de las crecientes demandas impuestas sobre los bosques tropicales por los muchos bienes y servicios que proporcionan, los enfoques de manejo multipropósito son esenciales. Sin embargo, como concluyen Sabogal et al. (2013), el manejo forestal multipropósito de los bosques tropicales de producción todavía es sólo un concepto operativo, debido a las diversas limitaciones económicas, técnicas y administrativas. La madera sigue siendo el único producto básico forestal que tiene importantes mercados lucrativos; el sector de las maderas tropicales está basado en un conjunto confiable de conocimientos técnicos y efectúa una contribución significativa a las economías de los países tropicales. El modelo predominante de extracción de madera se ve socavado en algunas regiones por el número creciente de inversionistas interesados en proyectos agroindustriales y mineros, que pueden traer beneficios financieros mucho mayores que los que produce la extracción sostenible de madera. El manejo forestal multipropósito podría aumentar los beneficios económicos del MFS, y la certificación forestal y los planes de legalidad de la madera podrían ayudar a respaldar su ejecución.

No obstante, cabe subrayar que el manejo compatible de la madera y los PFNM es complejo y multifactorial, y depende del contexto. En algunas situaciones la compatibilidad es posible, pero en otras puede ser difícil lograrla. Esta conclusión, a la que también llegaron otros autores (p.ej. Guariguata et al. 2010; Rist et al. 2011; Sabogal et al. 2013) es una especulación, dada la escasez de estudios sobre enfoques multipropósito económica y socialmente probados para la gestión de madera y PFNM en los trópicos.

Recuadro 2: Cacao silvestre

Nombres comunes: cacao, alimento de los dioses

Nombre científico: *Theobroma cacao*

Presente en: América del Sur, América Central, México

Cosecha: todo el año, pero principalmente de noviembre a enero y de mayo a julio

Rendimiento: 50-60 frutos por árbol por año y 7–9 kg de semillas secas por árbol por año

Uso principal: el cacao y la mantequilla/manteca de cacao se utilizan para la producción de chocolate y en la industria de los cosméticos

Sustituibilidad: ninguna

Densidad de árboles en el bosque: alta (como parte del estrato inferior del bosque)

Prácticas de cosecha: golpear hasta que el fruto cae al suelo, sea trepando al árbol o con palos largos

Manejo: las semillas se extraen del fruto del cacao, se fermentan en cajones de madera y se secan al sol

Theobroma cacao, una especie arbórea de la familia Malvaceae, nativa de la cuenca del Amazonas; su origen se centra en el alto Amazonas. Es un árbol pequeño, que crece a la sombra en climas húmedos de alta pluviosidad, y puede alcanzar 25 metros de altura en el medio silvestre. Las semillas de cacao se desarrollan en vainas ovoides, cada una de las cuales contiene entre 25 y 75 semillas; son blancas, pero adquieren un color marrón violáceo una vez fermentadas y secadas. Las semillas de cacao son la fuente del cacao y de la mantequilla/manteca de cacao (los ingredientes principales del chocolate) y también se utilizan en la industria de los cosméticos.

En resumen:

- El cacao y la manteca de cacao son los ingredientes principales del chocolate, que ha adquirido una inmensa popularidad en todo el mundo en los últimos 100 años. Anualmente, el comercio del cacao supera 4,5 millones de toneladas, y la demanda aumenta un 3% cada año.
- Las tres patologías más importantes que afectan al árbol del cacao son la escoba de brujas, mancha negra y moniliasis, todas infecciones micóticas de las vainas o de otras partes del árbol que suelen causar la pérdida de un porcentaje significativo de la cosecha.
- Existen varios enfoques para la prevención y el tratamiento de las enfermedades: las medidas cuarentenarias, que tienen por objeto prevenir la propagación de la enfermedad a las áreas no afectadas, el mejoramiento genético, que selecciona las variedades con menor susceptibilidad a la enfermedad, y el manejo integrado y los tratamientos químicos y biológicos destinados a controlar los patógenos. Varios estudios han demostrado que estos enfoques pueden ser eficaces, pero el tema amerita mayor investigación.
- Se está intentando la repoblación con sistemas agroforestales en las zonas degradadas de Brasil con cultivos de cacao. En Bahía, el cacao se cultiva tradicionalmente en sistemas agroforestales denominados "cabrucas", con una cubierta de copas de árboles forestales nativos. Estas plantaciones sombreadas, ubicadas cerca de los bosques naturales, tienen una mayor riqueza de especies de murciélagos que las que se han observado en los bosques naturales, y podrían cumplir una función como corredores biológicos.
- En Bolivia y Brasil existen varios ejemplos de éxito de la cosecha de cacao en el medio silvestre. En la mayoría de los casos, se podrían desarrollar mercados nicho en colaboración con los productores de chocolate de buena calidad.
- El noventa por ciento de la producción mundial de cacao proviene de pequeños agricultores que suelen ganar menos de USD 1,25 por día, el umbral de la pobreza absoluta. En Ghana, el ingreso diario promedio de los agricultores de cacao alcanzaba USD 0,40–0,50 en 2017. Si bien se registra un aumento del mercado del cacao certificado sostenible, todavía representa una pequeña porción del mercado mundial total. En el caso de la cosecha en el medio silvestre, la cooperativa de la población indígena Tacana de Bolivia, que cosecha cacao en el medio silvestre, puede vender sus semillas de cacao por USD 4,4 por kilo.
- Si bien hay limitada experiencia en la introducción de especies de cacao que toleran la sombra en los bosques tropicales de producción de madera, está claro que existe el potencial para el manejo conjunto. Hay interés en la integración del cacao silvestre en el manejo multipropósito, por ejemplo, por medio de plantaciones de enriquecimiento con cacao silvestre en los bosques de producción de madera. En la Amazonia brasileña, la empresa PWA se propone asumir un papel pionero en el manejo de parcelas forestales enriquecidas con cacao silvestre.

Chocolate caliente: el cacao silvestre es un producto básico de gran valor, y posee el potencial de desarrollar mercados nicho en colaboración con los productores de chocolate de buena calidad. *Fotografía: © S. Obladen/Helvetas*

En la situación ideal, el proceso del desarrollo de enfoques de manejo forestal multipropósito en los bosques tropicales de producción debería comenzar por la planificación del uso de la tierra, porque ésta implica una evaluación exhaustiva de los aspectos biofísicos, sociales, regulatorios e institucionales. En general, se pueden aplicar dos amplios enfoques:

1) Mejorar las situaciones existentes, caso por caso, especialmente cuando el manejo forestal se confía a contratos de concesión a largo plazo (comunitarios o privados). Los inventarios, la planificación del manejo, la extracción y la comercialización se aplicarían tanto a la madera como a los PFNM dentro de un concepto general de manejo sostenible de los bosques y de sus productos y servicios.

Incentivo de incienso: Mujeres en Asam, India, extraen madera de agar de trozos de madera después del aprovechamiento de los árboles. *Fotografía: © Assam Agarwood Association*

2) Formular nuevos planes de manejo que alienten explícitamente la producción sostenible de madera y de PFNM, y la provisión de servicios ecosistémicos, en marcos temporales prolongados.

La idea central es mejorar explícitamente el valor tanto de la madera como de los PFNM. Deben formularse enfoques que optimicen la compatibilidad entre el manejo para la producción de madera y para los PFNM, llevándolo a la escala del área forestal que se someterá al manejo (es decir, la UMF), incluido el sistema silvícola que se aplicará, la planificación e intensidad de la extracción, y los aspectos organizativos del manejo (en la misma área) de una gama de productos y servicios forestales. La dinámica de las alianzas de múltiples actores, por ejemplo, entre el titular de una concesión forestal y la comunidad local, debe estar definida con claridad, y los programas de estudio de silvicultura tropical deben incorporar las capacidades necesarias en términos técnicos, organizativos y financieros para el manejo multipropósito (Guariguata et al. 2008).

El texto completo del informe *Not only timber: the potential for managing non-timber forest products in tropical production forests—a comprehensive literature review,* por J. Blaser, J. Frizzo y L. Norgrove, publicado como Serie Técnica OIMT Nº 50, está disponible (*en inglés*) en: www.itto.int/technical_report

La publicación del informe ha sido posible gracias a la financiación de la *Precious Forests Foundation*.

Referencias bibliográficas

Belcher, B.M. 2003. What isn't an NTFP? *International Forestry Review* 5(2): 161–168.

CIFOR 2008. *Non-timber forest products research* [En línea]. Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR) [Fecha de consulta: 20 de junio de 2019.] https://www.cifor.org/ntfpcd

De Beer, J.H. & McDermott, M. 1989. *The economic value of non-timber forest products in South East Asia*. Comité de los Países Bajos para la UICN, Ámsterdam, Países Bajos.

Fortini, B.L. 2019. Integrated models show a transient opportunity for sustainable management by tropical forest dwellers. *Forest Ecology and Management* 438: 233–242.

Guariguata, M.R., Cronkleton, P., Shanley, P. & Taylor, P.L. 2008. The compatibility of timber and non-timber forest product extraction and management. *Forest Ecology and Management* 256: 1477–1481.

Guariguata, M.R., García-Fernández, C., Sheil, D., Nasi, R., Herrero-Jáuregui, C., Cronkleton, P. & Ingram, V. 2010. Compatibility of timber and non-timber forest product management in natural tropical forests: Perspectives, challenges, and opportunities. *Forest Ecology and Management* 259: 237–245.

Prado, N. 2012. EcoEnterprises Fund's experience in sustainable forestry. En: A. Asen, H. Savenije & F. Schmidt, ed. *Good business: making private investments work for tropical forests*, págs. 67–72. Tropenbos International, Wageningen, Países Bajos. 196 págs.

Rist, L., Shanley, P., Sunderland, T., Sheil, D., Ndoye, O., Liswanti, N. & Tieguhong, J. 2011. The impacts of selective logging on non-timber forest products. *Forest Ecology and Management* 268: 57–69.

Sabogal, C., Guariguata, M.R., Broadhead, J., Lescuyer, G., Savilaakso, S., Essoungou, N. & Sist, P. 2013. *Multiple-use forest management in the humid tropics: opportunities and challenges for sustainable forest management*. FAO – Documento forestal Nº 173. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), Roma, y Centro de Investigación Forestal Internacional, Bogor, Indonesia.

Stanley, D., Voeks, R. & Short, L. 2012. Is non-timber forest product harvest sustainable in the less developed world? A systematic review of the recent economic and ecological literature. *Ethnobiology and Conservation* 1: 9. Doi: 10.15451/ec2012-8-1.9-1-39

Uprety, Y., Poudel, R., Gurung, J., Chettri, N. & Chaudhary, R. 2016. Traditional use and management of NTFPs in Kangchenjunga Landscape: implications for conservation and livelihoods. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine* 12: 19. Doi: https://doi.org/10.1186/s13002-016-0089-8

Weinstein, S. & Moegenburg, S. 2004. Acai palm management in the Amazon estuary: course for conservation or passage to plantations? *Conservation and Society* 2: 315–346.

El rastreo de ADN ya empieza a dar frutos

Se ha iniciado una nueva fase de un proyecto de la OIMT que contribuyó a la creación de un sistema de prueba y trazabilidad para reducir las exportaciones ilegales de corteza de ciruelo africano

por Ken Hickson

Consultor en comunicación, Double Helix Tracking Technologies (ken@doublehelixtracking.com)

Siguiendo el rastro de la sostenibilidad: Trabajadores del proyecto visitan una propiedad privada en el Congo donde se plantaron ciruelos africanos para producir corteza y madera de alto valor. *Fotografía: Oumar*

Los fundamentos científicos de las pruebas de ADN utilizadas para luchar contra los delitos como los asesinatos y la agresión se utilizan con creciente frecuencia en la lucha contra el comercio ilegal de fauna y flora silvestres. Recientemente, la atención se ha concentrado en un árbol amenazado, el ciruelo africano (*Prunus africana*), cuya corteza se usa en la industria farmacéutica para el tratamiento de los trastornos de próstata.

Esta valiosa especie se incluyó en el Apéndice II de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) en 1995. La CITES tiene por objeto garantizar que el comercio internacional de fauna y flora silvestres (o de sus subproductos) no ponga en peligro la supervivencia de esas especies en el entorno silvestre. Las especies incluidas en el Apéndice II de la CITES y sus subproductos pueden comerciarse a nivel internacional, a condición de que los ejemplares vayan acompañados por permisos de exportación. A su vez, dichos permisos sólo se pueden otorgar cuando la autoridad científica pertinente del país exportador ha declarado que dicha exportación no sería perjudicial para la supervivencia de esa especie (lo que se denomina "dictamen de extracción no perjudicial" o DENP) (CITES, sin fecha).

La CITES y la OIMT colaboran desde hace más de una década para ayudar a los países tropicales a implementar las disposiciones de la Convención con respecto a especies arbóreas incluidas en sus apéndices. Este esfuerzo de cooperación está ayudando a los países de las regiones tropicales a formular planes de manejo forestal, levantar inventarios forestales, elaborar directrices para los DENP, y desarrollar y distribuir herramientas para la identificación de las maderas (Sosa Schmidt y Johnson, 2016).

En lo que respecta al ciruelo africano, la principal preocupación en términos de conservación es la extracción de la corteza. Si bien la especie es resiliente a la extracción de una cierta cantidad de corteza, las prácticas deficientes y el exceso de descortezado pueden causar la muerte del árbol. Dichas prácticas han llevado a la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza a clasificar el ciruelo africano como "vulnerable" en su Lista Roja de Especies Amenazadas.

Si bien se ha cuestionado la verdadera dimensión del peligro para esta especie, en 2006 el Comité de Flora de la CITES expresó su más profunda preocupación con respecto a la reducción de las poblaciones de ciruelo africano en Burundi, Camerún, la República Democrática del Congo, Guinea Ecuatorial, Kenya, Madagascar y la República Unida de Tanzanía. La Unión Europea impuso una veda de importaciones de esta especie en 2007 (PNUMA-WCMC 2008).

En Camerún, un proyecto conjunto OIMT–CITES iniciado en 2009 con el objeto de contribuir al manejo sostenible del ciruelo africano, comenzó con un inventario de la especie y un esfuerzo por documentar el nivel de extracción.

El proyecto contribuyó a establecer prácticas de extracción sostenible controlada en las áreas de producción en Camerún y otros países africanos, incluida la República Democrática del Congo. Este trabajo le permitió a Camerún producir un DENP, después de lo cual la CITES aprobó un cupo conservador de exportación para reanudar el comercio internacional. El proyecto también abordó la práctica descortezar árboles en áreas no controladas y mezclar la corteza así obtenida con el producto proveniente de áreas controladas con el fin de aumentar el volumen de corteza extraído aparentemente en el marco de planes de manejo aprobados.

El trabajo conjunto OIMT–CITES se realizó bajo la supervisión del coordinador regional del programa en África, el profesor Jean Lagarde Betti, quien utilizó una amplia red de actores (funcionarios gubernamentales, el sector privado y las comunidades locales) que habían estado trabajando en la región con especies arbóreas incluidas en los Apéndices de la CITES desde 2008.

El trabajo se realizó en dos fases. La Fase 1 (2008-2012) comprendió el levantamiento de inventarios, la formulación de planes de manejo simplificado, la definición de cupos anuales y el desarrollo de DENP. La Fase 2 (2012-2015) consistió en la ejecución de los planes de manejo y de las recomendaciones de los DENP.

En la Fase 2, el programa OIMT–CITES necesitó ayuda para establecer un sistema de verificación de ADN para el ciruelo africano. Se solicitó a *Double Helix Tracking Technologies* que

coordinara el trabajo exploratorio sobre la variación genética de la especie mediante el estudio de árboles diseminados en las cordilleras del África tropical y Madagascar (Degen y Bouda 20125; Thomas 2016).

Double Helix, en asociación con el Centro de Identificación Avanzada de ADN y Ciencias Forenses de la Universidad de Adelaide en Australia, se dedicó a investigar la posibilidad de utilizar técnicas de ADN para distinguir entre la corteza proveniente de áreas controladas y no controladas, con el objeto de identificar y excluir del mercado el suministro insostenible no controlado.

El profesor Andrew Lowe, Director del Centro de Identificación Avanzada de ADN y Ciencias Forenses, observó: "Utilizamos los métodos de genoma más recientes para desarrollar y aplicar una prueba de ADN sencilla para el ciruelo africano. Los resultados científicos iniciales demostraron que existe una variación genética significativa entre las poblaciones, incluso las que están separadas por menos de 10 km de distancia. Estos resultados son sumamente prometedores y ameritan más investigación, especialmente para determinar si se pueden encontrar diferencias al nivel de la parcela anual. Asimismo, es especialmente importante que este trabajo de ADN sirva para respaldar la ejecución de planes de manejo simplificado, y que el personal local reciba capacitación en procedimientos de muestreo y análisis".

El coordinador regional de *Double Helix* para África, Germain Yene, trabajó en el terreno en la Fase 2 para recabar una gran cantidad de información útil. ¿Encontró resistencia al trabajo que realizaba para ayudar a manejar la corteza del ciruelo africano según las normas de la CITES?

"Tomamos muestras de diferentes puntos en la cadena de suministro, desde lotes de corteza en el terreno hasta productos preparados para la venta o la exportación," comentó. "Resulta interesante que los equipos de muestreo que recogían corteza no encontraron resistencia alguna de la población del lugar, sólo curiosidad."

Sin embargo, éste puede ser un trabajo peligroso. Según el Sr. Yene, en una ocasión el equipo de muestreo que trabajaba en la región del Lago Kivu en la República Democrática del Congo se enfrentó con rebeldes armados que confiscaron sus muestras y su equipo de trabajo. No hubo heridos en el confrontamiento.

En mayo de 2021, se inició una nueva fase del proyecto en Camerún; se trata de una asociación financiada por la OIMT que incluye la Universidad de Adelaide, el Ministerio de Bosques de Camerún, la Facultad de Ciencias de la Universidad de Douala y *Double Helix* (Singapur). Esta fase tiene cuatro objetivos fundamentales:

1) Implementar un sistema eficaz de trazabilidad de ADN para controlar el comercio de *Prunus africana* y *Pericopsis elata* (conocido comúnmente como teca africana).
2) Tomar muestras de *P. africana* y *P. elata* de diferentes poblaciones en Camerún.
3) Desarrollar nuevos marcadores genéticos para *P. africana* adecuados para distinguir entre poblaciones de áreas vecinas.
4) Analizar todas las muestras con marcadores genéticos para determinar el nivel más apropiado de discriminación para cada especie, por ejemplo, unidades de adjudicación o parcelas de extracción anual para *Prunus*.

El Sr. Yene coordina una vez más la recolección de muestras en todo Camerún, bajo la supervisión del Ministerio de Bosques de Camerún y de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Douala en Camerún. Asimismo, se asegura de que la calidad de las muestras sea suficientemente buena para su envío al laboratorio de la Universidad de Adelaide. Han pasado ya más de cinco años desde la finalización de la Fase 2, de modo que los equipos locales requieren capacitación.

"Entre otros criterios de selección [para los equipos de muestreo], será necesario que tengan buenos conocimientos de la especie (su ecología y distribución)", explicó el Sr. Yene. "Cuando se trata de la ejecución de un sistema de verificación de ADN, también es cuestión de identificar los diferentes puntos de manejo de las muestras y los productos a lo largo de la cadena de suministro, desde el bosque hasta el puerto de embarque. Tomaremos una selección al azar de muestras de corteza y productos, y las compararemos con la base de datos de referencia genética para verificar si provienen del área de extracción declarada."

Según el Sr Yene, debemos abordar este sistema desde el punto de vista de un sistema de control de calidad que se ocupa de verificar la validez de las declaraciones ambientales en lugar de comprobar la calidad física del producto.

El profesor Betti señaló que el proyecto de trazabilidad avanzada de ADN es esencial para detener el agotamiento de las especies arbóreas amenazadas, y para controlar el comercio de *Prunus africana* y *Pericopsis elata*.

"Si bien aceptamos que el ciruelo africano tiene gran valor internacional como medicamento, debemos encontrar la manera de detener la extracción ilegal de su corteza", afirmó. "Naturalmente, el árbol es resiliente a una cierta cantidad de extracción de corteza, pero el descortezado deficiente y excesivo lleva a la muerte del árbol. Esto debe detenerse."

El proyecto es el más reciente de una serie respaldada por la OIMT que se centra en el desarrollo de técnicas de ADN con fines de trazabilidad de los productos arbóreos.

Steve Johnson de la OIMT, que supervisa el trabajo de la Organización con la CITES, señaló que el rastreo confiable de los productos de especies incluidas en los Apéndices de la CITES, como el ciruelo africano, es esencial para garantizar a la comunidad mundial, a los importadores y a otros interesados, que el comercio es sostenible y que no es perjudicial para la supervivencia de la especie a largo plazo.

"Nos complace colaborar una vez más con el Gobierno de Camerún, como así también con nuestros experimentados colegas de la Universidad de Adelaide y *Double Helix*, para asegurar la continuación del comercio de corteza de *Prunus* explotada de forma sostenible, de modo que los medicamentos producidos con esa corteza continúen aliviando el sufrimiento de los pacientes afectados por problemas de próstata en todo el mundo", agregó el Dr. Johnson.

Double Helix introdujo los sistemas de trazabilidad en base al ADN por primera vez en el sector forestal de Indonesia en 2007 en un trabajo que también contó con el respaldo de la OIMT. Ese sistema tenía por objeto verificar la documentación de la cadena de custodia de la madera de merbau procesada para su exportación a Australia, Nueva Zelandia y Europa.

Esta es una versión editada de un artículo publicado en línea el 7 de mayo de 2021 en www.doublehelixtracking.com/news. Para obtener información completa sobre los trabajos realizados sobre *Prunus africana* a través del Programa OIMT-CITES, consultar: www.itto.int/cites_programme/outputs/id=2086

Referencias bibliográficas

CITES sin fecha. African cherry *Prunus africana* [en línea]. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) [Fecha de consulta: 5 de mayo de 2021]. https://cites.org/eng/prog/african_cherry.php

Degen, B. y Bouda, H. 2015. Verificando la madera en África. *Actualidad forestal tropical* 24(1): 8–10 (Consultar en: www.itto.int/tfu/id=4367).

PNUMA-WCMC 2008. Review of *Prunus africana* from Cameroon. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente - Centro de Monitoreo de la Conservación del Ambiente (PNUMA-WCMC). Comisión Europea (Consultar en: https://ec.europa.eu/environment/cites/pdf/reports/prunus_africana.pdf).

Sosa Schmidt, M. y Johnson, S. 2016. La OIMT y la CITES: una alianza perdurable. *Actualidad forestal tropical* 25(1): 1–4 (Consultar en: www.itto.int/tfu/id=4761).

Thomas, D. 2016. Tras la pista correcta. *Actualidad forestal tropical* 25(1): 16–19 (Consultar en: www.itto.int/tfu/id=4761).

Informe sobre una beca

Un becario de la OIMT y sus colegas utilizaron sensores remotos y un sistema de información geográfica para cartografiar la susceptibilidad a la erosión hídrica en la región montañosa de Tonkpi de Côte d'Ivoire

por Atté Cyrille Bi Tiesse,[1] Eboua Narcisse Wandan[2] y Zamblé Armand Bi Tra[3]

[1] Estudiante de doctorado y Becario de la OIMT, Programa de Doctorado del Colegio Politécnico, Instituto Nacional Politécnico Félix Houphouët-Boigny, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire (bitiesse@gmail.com)

[2] Unidad Conjunta de Investigación e Innovación en Ciencias Agrícolas e Ingeniería Rural, Laboratorio de Ciencias, Sociedad, Medio Ambiente y Gestión de Recursos Naturales, Instituto Nacional Politécnico Félix Houphouët-Boigny, Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

[3] Universidad Alassane Ouattara, Bouaké, Unidad de Estudios e Investigación en Comunicación, Medio Ambiente y Sociedad, Departamento de Geografía, Laboratorio de Geografía Física, Bouaké 01, Côte d'Ivoire

¿Evitando la desintegración? Un ejemplo de un enfoque convencional de reforestación en la región de Tonkpi, Côte d'Ivoire, que no tiene en cuenta el control de la erosión. *Fotografía: M. Tiesse*

La región montañosa de Tonkpi es susceptible a inundaciones, deslizamientos y especialmente erosión del suelo (Boyossoro et al. 2007). Las actividades antropogénicas como la deforestación, agricultura y trituración de grava en pequeña escala han despojado muchas laderas montañosas de su vegetación, exacerbando así la erosión (N'Guessan 1989; Bakayoko et al. 2013) y causando la exposición y el desprendimiento de los afloramientos de rocas. Esto ha causado daños materiales a los cultivos, y crea riesgos en términos de protección de la población civil. Además, la erosión conlleva la pérdida de fertilidad del suelo y, por lo tanto, reduce la productividad (Raphiou 2013). Nuestro estudio, emprendido con la ayuda de una beca de la OIMT (Recuadro 1), tuvo por objeto evaluar la susceptibilidad de la región en términos de erosión hídrica, e identificar áreas prioritarias para el manejo contra la erosión concentrado en la restauración de la cobertura forestal en las laderas de las montañas.

La zona de estudio

La región de Tonkpi se encuentra en el oeste del distrito montañoso de Côte d'Ivoire y forma parte del complejo montañoso de la región de Guinea (Guillaumet y Adjanohoun 1971). Abarca 12.284 km^2 entre las longitudes 5°24' y 7°3' Oeste y las latitudes 8°4' y 6°34' Norte (Figura 1). Se estima que la región cuenta con una población de 435.000 habitantes (RGPH 2014). La densidad demográfica promedio es de 85 habitantes por km^2, y alcanza un máximo de 150 habitantes por km^2 en el Departamento de Man, donde se encuentra la capital regional.

La región de Tonkpi tiene uno de los climas más lluviosos del país: las precipitaciones oscilan entre 1300 mm y 2400 mm por año. Las temperaturas también son elevadas: el promedio es de 24º C, y la humedad fluctúa entre 80% y 85% (CNRA 2009). El relieve está marcado por una serie de mesetas de baja altitud (Bakayoko et al. 2013). Estos accidentes básicos del terreno se entremezclan en algunos sitios con áreas muy abruptas, cuyos contornos presentan alternativamente gradientes medias y cóncavas a alturas que pueden superar los 1000 metros. Los picos más elevados son el Monte Tonkpi (1189 M), el Monte Glas (1175 M) y el Monte Mia (1077 M).

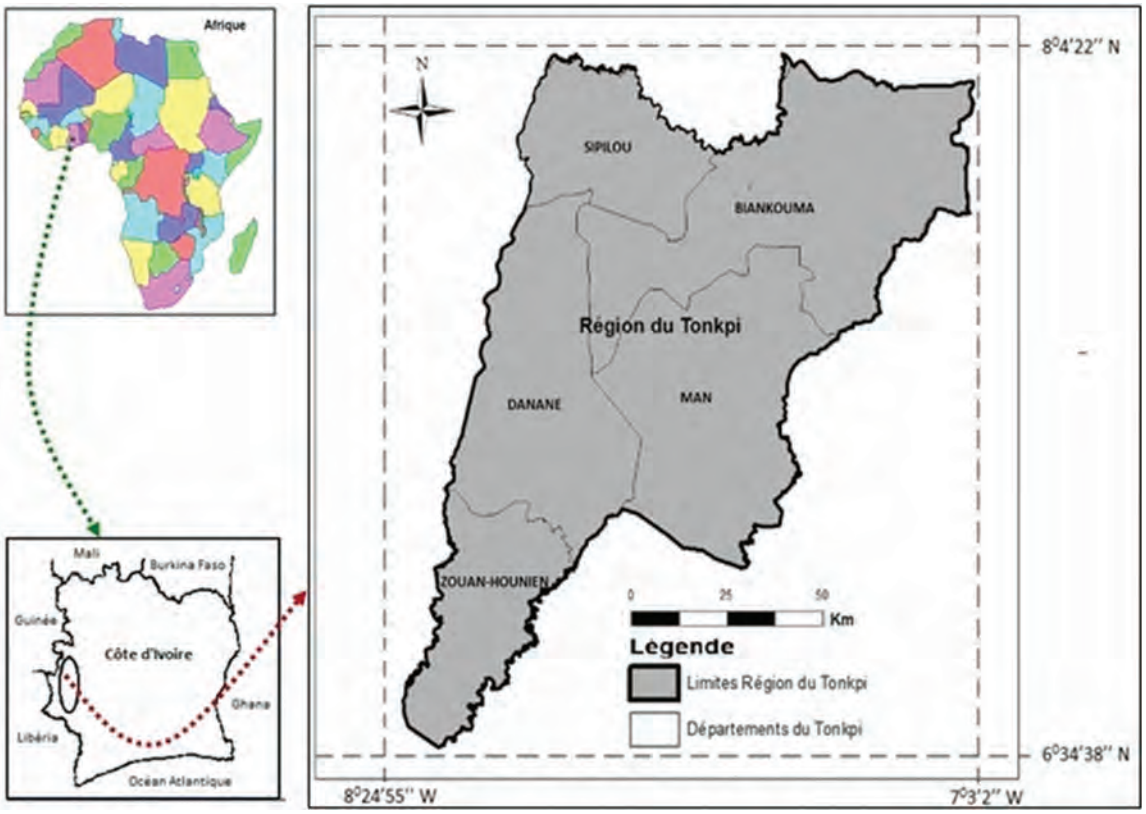
Recuadro 1: El papel de la beca de la OIMT

La beca de la OIMT, otorgada en el primer ciclo de becas de 2015, me permitió adquirir las capacidades y conocimientos necesarios para obtener el Certificado de Consultor Profesional (*Certificat d'Aptitude au Métier de Consultant*), lo que facilitó mi trabajo como consultor y mi afiliación a la red de consultores de Côte d'Ivoire (*Réseau Ivoirien de Consultants*). Asimismo, la beca me permitió obtener mi doctorado, con el fin de emprender investigaciones y estudios adicionales en la Facultad de Agronomía del Instituto Politécnico Nacional Félix Houphouët-Boigny y en otras instituciones. Tengo planeado organizar un taller en la región de Tonkpi con la participación del Consejo Regional, así como de funcionarios locales y del Ministerio del Ambiente para presentar los resultados de mi tesis de doctorado, con miras a la concientización sobre las buenas prácticas para el manejo participativo de esta región.

Deseo expresar mi sincero agradecimiento y gratitud a la OIMT por el apoyo financiero facilitado por medio de su Programa de Becas, así como también a la Facultad de Agronomía. Estoy profundamente agradecido también al supervisor de mi tesis, Eboua Narcisse Wandan, por su supervisión, y sus valiosas sugerencias y aliento, y al *Proyecto de reforestación de laderas de montañas* (*Projet de Reboisement des Flancs de Montagnes*) por el respaldo y cordialidad que me ofrecieron durante mis investigaciones.

Atté Cyrille Bi Tiesse

Figura 1: Ubicación de la región de Tonkpi



Fuentes de información

El estudio utilizó tres tipos de datos: imágenes satelitales, y datos cartográficos y demográficos.

1) Las imágenes satelitales consistieron en imágenes del índice de vegetación mejorado (EVI) del satélite MODIS del 1–15 de diciembre entre 2001 y 2017, cuatro imágenes de Landsat 8 de la escena 198-55 del 11 de febrero de 2016, imágenes de la misión topográfica de radar del transbordador, e imágenes de simulación de las precipitaciones de la misión de medición de precipitaciones tropicales.

2) Los datos cartográficos consistieron en el mapa de suelos de Côte d'Ivoire producido por Dabin et al. (1960) y capas georreferenciadas de mapas de los límites de la región de Tonkpi, su red vial, el desglose de la administración de subprefecturas y las viviendas (aldeas).

3) Los datos demográficos alfanuméricos de la región de Tonkpi se obtuvieron del Censo General de Población y Vivienda (RGPH) de 2014.

Metodología

La metodología utilizada en el estudio incluyó el modelo de desertificación mediterránea y aprovechamiento de la tierra (MEDALUS), que calcula un índice de sensibilidad en términos de erosión (ESI) mediante la media geométrica de los índices de calidad derivados de la acción medioambiental y humana (Tra 2013). Dicha evaluación de la sensibilidad en términos de erosión está basada en una combinación de cuatro factores principales (ver la ecuación más abajo), cada uno de los cuales está representado por un índice: 1) el índice de calidad del suelo —SQI, 2) el índice de calidad antropogénica—AQI, 3) el índice de calidad de la vegetación—VQI, y 4) el índice de calidad del clima—CQI. Los índices se calcularon mediante el producto de la matriz de los mapas de parámetros en un sistema de información geográfica.

$$ESI = (SQI \times AQI \times VQI \times CQI)1/4$$

Todos estos parámetros pueden probablemente afectar la degradación del suelo, según lo describen varios autores (p.ej. Escadafal 2002; Salamani e Hirche 2006; Hirche et al. 2007).

La Figura 2 resume el procedimiento general de cartografiado de la vulnerabilidad multifactorial a la erosión hídrica de los suelos de la región de Tonkpi. El modelo MEDALUS identifica las áreas de sensibilidad en términos medioambientales (Kosmas et al. 1999), y abarca factores como suelos, vegetación, clima y manejo (Benabderrahmane y Chenchouni 2010). La ficha resultante corresponde a las zonas de susceptibilidad en términos de erosión.

Resultados

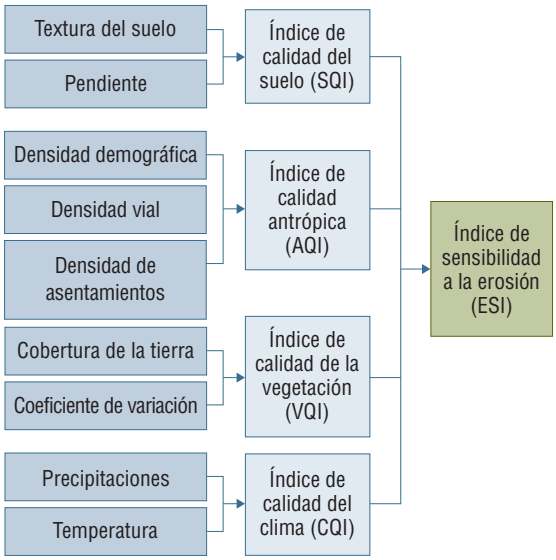
El mapa ESI (Figura 3) ilustra la susceptibilidad del área a la erosión hídrica expresada en porcentajes. Cuanto mayor es el valor del índice, más sensible es el área en términos de erosión hídrica. Un análisis del mapa identifica tres áreas de susceptibilidad, según el valor ESI: 1) crítica (valor ESI alto), 2) frágil (valor ESI moderado), y 3) potencialmente resistente (valor ESI bajo). Todos éstos se describen más abajo.

Áreas críticas

Las áreas críticas (valores ESI altos) ocupan aproximadamente el 43% de la región de Tonkpi; están ubicadas en el Departamento de Zouan-Hounien y en el eje central Man–Biankouma. Su elevada vulnerabilidad a la erosión hídrica se debe a las

Trituración montañosa: Atté Cyrille Bi Tiesse, becario de la OIMT, visita una empresa artesanal de trituración de grava en Côte d'Ivoire. Esta actividad ha despojado la vegetación de muchas laderas de montaña. *Fotografía: M. Digbi*

Figura 2: Pasos metodológicos del cartografiado de la susceptibilidad en términos de erosión usando un índice de sensibilidad a la erosión



presiones antropogénicas asociadas con la gran densidad demográfica, especialmente en los Departamentos de Biankouma (100–200 habitantes por km^2) y Man (200 habitantes por km^2), la gran densidad de asentamientos (> 10 asentamientos por km^2) y la gran densidad vial (16 caminos por km^2, la mayoría de los cuales no están asfaltados). Según Walter (1977), los caminos constituyen una importante causa de erosión en los países en desarrollo. La presión demográfica ha conducido al desmonte de los bosques para sembrar cultivos, y la aplicación sucesiva de labranza y desmalezado expone los suelos y debilita sus estructuras. Los cultivos alimentarios son mucho menos efectivos para cubrir el suelo que las formaciones boscosas que reemplazan después del desmonte.

Cabe destacar que estos departamentos se caracterizan por la mala calidad de sus suelos con gradientes muy empinados (25%) y un promedio de precipitaciones de 1200–1500 mm por año. Los gradientes mayores del 15% le otorgan a la escorrentía suficiente energía cinética para tornarla abrasiva. Además, los suelos tienen una textura gruesa, con una proporción baja de arcilla (menos del 30%) y una proporción alta de partículas arenosas. Según Mrabet et al. (2001), los suelos que contienen más del 30% de arcilla presentan gran cohesión y, por lo tanto, mayor estabilidad estructural.

En la zona de Zouan-Hounien, la gran vulnerabilidad de los suelos a la erosión se debe al alto nivel de precipitaciones (>1500 mm por año) y a una falta de cobertura forestal (cubierta de copas, sistemas radiculares y hojarasca). Los bosques densos proporcionan mejor protección ante la erosión debido a su regulación hidrológica. Según Handel et al. (1997), esto se debe a que, en los bosques densos, las redes impenetrables de raíces de los árboles protegen los suelos contra la erosión pues facilitan la infiltración de la escorrentía y permiten una cohesión fuerte entre las partículas del suelo, lo que produce una excelente estabilidad estructural. Asimismo, la densa cubierta de árboles intercepta el agua de lluvia y reduce las salpicaduras de las gotas de lluvia, y la capa gruesa de hojarasca en el suelo del bosque reduce la energía cinética de la escorrentía. Resulta inevitable que la destrucción de la cobertura forestal para dar lugar a los cultivos lleve a una mayor vulnerabilidad a la erosión del suelo. La cobertura de plantas que ofrecen los cultivos agrarios es insuficiente para proteger la región contra la erosión hídrica.

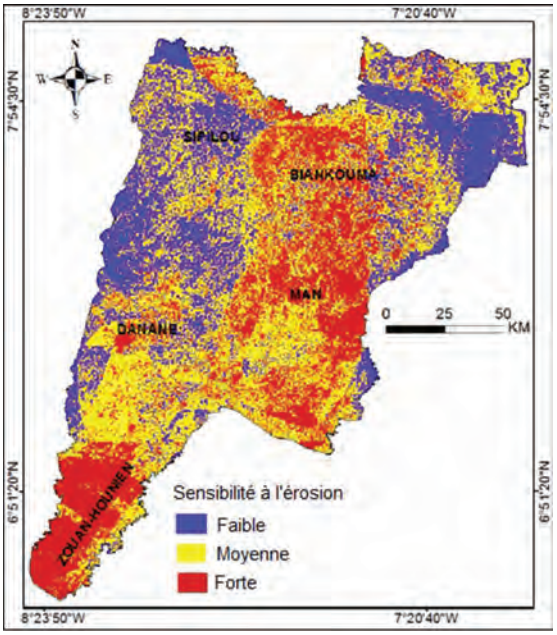
Áreas frágiles

Las áreas que presentan valores moderados de ESI ocupan aproximadamente el 35% de la región meridional de los Departamentos de Danané y Man. Estas áreas son frágiles porque, si bien se caracterizan por suelos con un contenido de arcilla superior al 30%, lo que garantiza fuerte cohesión edáfica y estabilidad estructural, sus pendientes son pronunciadas (presentan gradientes del 15–25%) y reciben un promedio anual de precipitaciones de 1200–1500 mm.

Áreas potencialmente resistentes

Estas son áreas de valores ESI bajos y cubren alrededor del 22% de la región; se encuentran en zonas a lo largo del borde occidental de la región, en el norte de los Departamentos de Danané y Sipilou, y en el noreste de Biankouma. Estas áreas no

Figura 3: Mapa del índice de sensibilidad a la erosión en la región de Tonkpi



presentan gran vulnerabilidad en términos de erosión por su baja densidad demográfica (0–40 habitantes por km^2), baja densidad vial (<8 km por km^2) y bajo número de asentamientos (<8 asentamientos por km^2). Si bien algunas de estas áreas presentan una topografía abrupta, en general sus suelos tienen un contenido de arcilla del 30% y, por lo tanto, poseen gran estabilidad estructural. La cobertura de vegetación consiste en secciones degradadas de bosque y sabanas arboladas que, según Roose (1977), proporcionan mayor protección contra la erosión que las áreas deforestadas y las áreas sembradas con cultivos. Además, el promedio anual de precipitaciones de estas áreas no alcanza los 1200 mm.

Los donantes más recientes del Programa de Becas de la OIMT han sido los gobiernos de Japón, los Países Bajos y los Estados Unidos de América. Para más información, ver: www.itto.int/es/fellowship

Peligro rocoso: Atté Cyrille Bi Tiesse, becario de la OIMT, señala un afloramiento de rocas en el distrito "Hombre de las montañas" de Côte d'Ivoire. *Fotografía: M. Digbi*

Referencias bibliográficas

Benabderrahmane, M.C. & Chenchouni, H. 2010. Assessing environmental sensitivity areas to desertification in eastern Algeria using Mediterranean Desertification and Land Use "MEDALUS" Model. *International Journal of Sustainable Water and Environmental Systems* 1: 5–10.

CNRA 2009. *La Direction Régionale CNRA de Man en quelques mots et chiffres*, Man. Centre National de Recherche Agronomique (CNRA). 12p.

Dabin, B., Leneuf, N. & Riou, G. 1960. Carte pédologique de la Côte d'Ivoire 1/2.000.000, Notice explicative. Institut d'Enseignement et de Recherches Tropicales Adiopodoumé, ORSTOM. Secrétariat d'État à l'agriculture, Direction des sols, Abidjan, Côte d'Ivoire.

Escadafal, R. 2002. *CAMELEO: Changes in arid Mediterranean ecosystems on the long term and earth observation*. Final report. INCO contract: ERBIC18CT970155. Joint Research Center, Ispra, Italia.

Guillaumet, J.L. & Adjanohoun, E. 1971. La végétation de Côte d'Ivoire. En: J.M. Avenard, E. Eldin, G. Girard, J. Sircoul, P. Touchebeuf, Guillaumet J.L., Adjanohoun E. y Perraud A., eds. *Le milieu naturel de la Côte d'Ivoire*, pp. 159–263. ORSTOM, París.

Hirche, A., Salamani, M., Boughani, M., Nedjraoui, D. & Abdellaoui, A. 2007. Contribution à l'étude de la désertification dans le sud Oranais. *Revue Française de Photogrammétrie et de Télédétection* 3(4): 187–188.

Kosmas, C., Ferrara, A., Briasouli, H. & Imeson, A. 1999. Methodology for mapping environmentally sensitive areas (ESAs) to desertification. En: C. Kosmas, M. Kirkby & N. Geeson, eds. *The Medalus Project Mediterranean Desertification and Land Use: manual on key indicators of desertification and mapping environmentally sensitive areas to desertification*, pp. 31–47. Unión Europea, Bruselas.

Megahan, W.F. 1977. XIV. *Réduction de l'érosion occasionnée par les routes dans l'aménagement des bassins versants*. Cahier FAO conservation des sols. FAO.

Mrabet, R., Lahlou, S., Le Bissonnais, Y. & Duval, O. 2001. *Estimation de la stabilité structurale des sols semi-arides marocains*. Influence des Techniques Culturales Simplifiées.

RGPH 2014. *Recensement général de la population et de l'habitat*. Censo general de población y vivienda (RGPH).

Roose, E. 1977. *Érosion et ruissellement en Afrique de l'Ouest. Vingt années de mesures en parcelles expérimentales*. Document Orstom 78. Orstom éditions, París.

Salamani, M. & Hirche, A. 2006. L'état de la désertification en Algérie. *En: Actes des journées internationales sur la désertification et le développement durable*, pp. 165–171. CRSTRA-Université, Biskra.

Tiessé, A.C.B., Wandan, E.N. & Tra, Z.A.B. 2018. Erosion sensitivity mapping in the Tonkpi region (western Côte d'Ivoire). *International Journal of Current Research* 9(10): 74778–74787.

Tra, Z.A.B. 2013. Étude d'impact des activités anthropiques et de la variabilité climatique sur la végétation et les usages des sols, par l'utilisation de la télédétection et des statistiques agricoles, sur le bassin versant du Bouregreg (Maroc). Tesis de doctorado, Universidad Félix Houphouët Boig.

Tendencias del mercado

Se registraron fluctuaciones considerables en las importaciones chinas de trozas y madera aserrada en 2020

por Zhu Guangqian,[1] con texto y datos adicionales de un corresponsal del Servicio de Información del Mercado de la OIMT

[1] Consultor del mercado de la madera de China, Plataforma de Cadenas de Suministro Verdes Mundiales (ggsc@itto-ggsc.org)

Recién llegadas: Trozas de Camerún en un depósito de madera de Shanghái. Las importaciones chinas de trozas de madera tropical se redujeron en 2020 y el primer semestre de 2021. *Fotografía: L. Qiang/OIMT*

La Oficina Nacional de Estadísticas de China señaló que la economía registró un crecimiento general del 2,3% en 2020, a pesar de la contracción del primer trimestre de ese año que alcanzó casi el 7% cuando las autoridades cerraron el transporte, las fábricas y las tiendas para contener la propagación del virus de COVID-19. El crecimiento anual positivo se debió al rendimiento particularmente vigoroso de las exportaciones registrado en el cuarto trimestre del año.

Dicho crecimiento podría haber sido mayor si no hubiera habido una constante reticencia al gasto por parte del consumidor chino. Gran parte de la inactividad del consumo se debió a la pérdida de empleos, y a ingresos inferiores, mayores ahorros y continuo temor con respecto al COVID-19. En 2020, las ventas minoristas se contrajeron en China, mientras que la tasa de ahorros de los hogares registró un aumento del 34% de la renta disponible, un incremento aproximado del 30% con respecto a 2019, debido al creciente ahorro cautelar. En 2020, los mercados chinos de la decoración del hogar, muebles, pisos y puertas de madera registraron una contracción debido a la pandemia. Esto, combinado con las perturbaciones del mercado internacional de productos de madera suministrados por los fabricantes chinos, implicó una reducción en las importaciones madereras en 2020.

El consumo interno representó el 54% del producto interno bruto (PIB) de China en 2020, una reducción con respecto al 58% registrado en 2019. Una de las metas gubernamentales es aumentar la contribución del consumo interno al PIB, y se esperan cambios de normativa destinados a fomentar el gasto del consumidor.

Las importaciones chinas de trozas y madera aserrada alcanzaron un total de 108 millones de m^3 (equivalente de madera en rollo, EMR) en 2020, una reducción del 5,2% con respecto a 2019. Las importaciones alcanzaron un valor de 16.000 millones de US$, lo que representó una caída de alrededor del 12% en un año. Con excepción de las de Europa y Asia, las importaciones de todas las otras regiones disminuyeron o se mantuvieron estables. Hubo un aumento de las importaciones de madera europea debido a la gran cantidad de madera extraída de los bosques dañados por tormentas e insectos. En 2020 se registró un aumento de las importaciones de madera de Asia, debido mayormente al alza de las importaciones de trozas de cedro de Japón. Los precios de las importaciones en muelle se mantuvieron estables durante casi todo el año 2020, pero aumentaron rápidamente en los últimos meses.

Cuadro 1: Fuente principal de trozas de coníferas de China, 2019 y 2020

País	Volumen (1000 m^3)		% de cambio, 2019-2020
	2019	2020	
Nueva Zelandia	17 640	16 150	–8,45
Federación de Rusia	5 800	4 430	–23,6
Australia	4 270	4 200	–1,74
Alemania	3 800	9 980	162
EE.UU.	3 030	2 620	–13,5
Canadá	2 360	1 200	–49,2
República Checa	2 290	3 380	47,4
Otros países europeos	2 050	1 800	–12,1
Otros	4 310	3 110	–27,8
Total	**45 540**	**46 860**	**2,88**

Nota: Los totales pueden no ser exactos debido al redondeo de cifras.
Fuente: Aduana de China.

Importaciones de trozas de coníferas

Las importaciones chinas de trozas de coníferas ascendieron a 46,9 millones de m^3 en 2020, lo que representó un aumento interanual del 2,9% (Cuadro 1). El precio unitario promedio fue de US$ 117 por m^3, una reducción del 6,5% con respecto a 2019. Se registró una disminución de las importaciones de trozas de coníferas de todos los países, con excepción de la República Checa, Alemania y Japón (Japón no está incluido en el Cuadro 1).

Cuadro 2: Principales fuentes de madera aserrada de coníferas importada en 2019 y 2020

País	Volumen (1000 m³ EMR)		% de cambio, 2019-2020
	2019	2020	
Federación de Rusia	1 702	1 479	–13,1
Canadá	439,1	276,8	–37,0
Ucrania	83,92	103,5	23,3
Finlandia	124,0	96,98	–21,8
Alemania	69,14	94,51	36,7
Suecia	72,77	91,46	25,7
Otros países europeos	47,65	77,67	63,0
Belarús	29,52	70,82	139,9
Chile	65,51	56,41	–13,9
EE.UU.	31,36	30,5	–2,7
Otros países	101,0	104,25	3,2
Total	**2 766**	**2 482**	**–10,3**

Nota: Los totales pueden no ser exactos debido al redondeo de cifras.
Fuente: Aduana de China.

Cuadro 3: Fuentes principales de las trozas de madera dura importadas por China, 2019 y 2020

País	Volumen (1000 m³)		% de cambio, 2019-2020
	2019	2020	
PNG	3 265	2 607	–20,2
Islas Salomón	2 296	2 009	–12,5
Federación de Rusia	1 752	1 912	9,1
EE.UU.	666,9	722,9	8,4
Guinea Ecuatorial	660,9	245,1	–62,9
Congo	645,1	582,3	–9,7
Australia	544.5	366,9	–32,6
Camerún	51,36	43,5	–15,3
Francia	414,4	386,1	–6,8
Alemania	433,6	311,8	–28,1
Otros	3 998	3 061	–23,4
Total	**15 190**	**12 640**	**–16,8**

Nota: Los totales pueden no ser exactos debido al redondeo de cifras.
Fuente: Aduana de China.

En los últimos cinco años, las empresas forestales y madereras de los países de Europa Central han tenido dificultades para contener el daño sufrido por sus bosques debido a las sequías, las tormentas y las plagas de barrenillos de corteza. Se estima que un volumen en pie de aproximadamente 250 millones de m³ resultó dañado en Austria, la República Checa y Alemania.

Las exportaciones europeas de trozas de coníferas dirigidas a China aumentaron de forma significativa en 2020. El mayor volumen provino de Alemania, cuyas exportaciones ascendieron a casi 10 millones de m³, lo que representó un aumento interanual del 162%, que comprendió más del 60% de las trozas de coníferas europeas importadas por China. Los patrones de suministro de madera a China han cambiado con el aumento del uso del Ferrocarril Expreso China–Europa y debido al gran volumen de trozas de coníferas disponibles en Europa a precios competitivos.

Las importaciones chinas de trozas procedentes de Nueva Zelandia, América del Norte y la Federación de Rusia se vieron afectadas por la afluencia de madera en rollo europea. En 2020 las importaciones disminuyeron un 49,2% (Canadá), 24% (Federación de Rusia, en parte debido a la política rusa), 13,5% (Estados Unidos de América) y 8,4% (Nueva Zelandia).

Las importaciones de trozas de Nueva Zelandia representaron el 35% del total de importaciones chinas en 2020, una disminución interanual del 4%. Las importaciones europeas superaron las de Nueva Zelandia en la segunda mitad del año. Las importaciones chinas de pino radiata provenientes de Australia se suspendieron en noviembre de 2020, y se prevé que los volúmenes provenientes de este país se mantendrán bajos a mediano plazo.

Importaciones de madera aserrada de coníferas

Las importaciones chinas de madera aserrada de coníferas se redujeron en más del 10% en 2020. Se registraron caídas drásticas de los suministros de la Federación de Rusia (13%) y de Canadá (37%), las dos fuentes principales de este producto en China (Cuadro 2). No obstante, la madera aserrada de coníferas proveniente de Rusia representó el 60% de las importaciones chinas, como lo ha hecho en los últimos seis años. La proporción de importaciones de Canadá se redujo en 2020 debido a problemas de recursos, mayor demanda del mercado de América del Norte, crecientes costos de flete, el impacto de los bajos precios de la madera europea dañada por las tormentas y las plagas, y los problemas de suministros de Canadá.

Importaciones de trozas de madera dura

China importó 12,6 millones de m³ de trozas de latifoliadas (maderas duras) en 2020 a un precio unitario promedio de US$ 232 por m³, una reducción interanual del 17% en volumen y de casi el 10% en valor. Las trozas de maderas duras tropicales comprendieron el 68% del total, con un nivel de 8,58 millones de m³, lo que representó una reducción interanual del 13,4%.

China importó 4,06 millones de m³ de trozas de latifoliadas de zonas templadas en 2020, principalmente de la Federación de Rusia, Europa, EE.UU. y Canadá. Las trozas de maderas duras tropicales provinieron principalmente de Papua Nueva Guinea (PNG) y de las Islas Salomón (54% del total, colectivamente) y de África (25%) (Cuadro 3).

Importaciones de madera dura aserrada

Las importaciones chinas de madera dura aserrada ascendieron a 9,04 millones de m³ en 2020, a un precio unitario promedio de US$ 364 por m³, una disminución interanual del 4,8% en volumen y del 5,9% en valor (Cuadro 4). La reducción de las importaciones se debió a la recesión precipitada por el COVID-19 en la industria del mueble en 2020. Las importaciones de madera dura tropical aserrada en 2020 alcanzaron un nivel de 6,59 millones de m³.

La madera de caucho de Tailandia representó casi 3,6 millones de m³ en 2020, lo que significó casi el 40% del total de las importaciones de madera dura aserrada. Gabón es también un exportador importante de madera dura aserrada: en 2020 exportó a China 571 000 m³, un aumento interanual del 4,4%; por otro lado, el precio unitario sufrió una caída del 12%. Las exportaciones de Gabón de madera dura aserrada representaron el 61% de las importaciones chinas de este producto provenientes de África, y el volumen ha estado aumentando en los últimos años. En general, el precio de la madera dura aserrada importada se mantuvo estable en 2020.

Tendencias en la primera mitad de 2021

Aumento considerable en las importaciones de trozas, pero no tropicales

Según la Aduana de China, las importaciones totales de madera en troza del país en la primera mitad de 2021 ascendieron a 31,3 millones de m³ (Cuadro 5), por un valor de 5.260 millones de US$ (CIF), un aumento interanual del 29% en volumen y del 48% en valor. El precio promedio de las trozas importadas fue de US$ 167 (CIF) por m³, un aumento del 15% con respecto al mismo período en 2020.

Las importaciones de trozas de maderas blandas registraron un drástico aumento (interanual) del 41% en el primer semestre de 2021, ascendiendo a 24,8 millones de m³, lo que representa el 78% del total nacional. El precio promedio de las trozas de maderas blandas importadas fue de US$ 142 (CIF) por m³, un aumento del 24% con respecto al mismo período en 2020. Se registraron importantes aumentos en las importaciones de trozas de Nueva Zelandia, Alemania, Uruguay, Brasil y otros países, pero reducciones en las importaciones provenientes de la República Checa, PNG y las Islas Salomón (Cuadro 6).

Cuadro 4: Fuentes principales de importaciones chinas de madera aserrada, 2019 y 2020

País	Volumen (1000 m³ EMR)		% de cambio, 2019-2020
	2019	2020	
Tailandia	3 592	3 548	–1,2
EE.UU.	1 318	1 338	1,5
Federación de Rusia	1 318	1 103	–16,3
Gabón	546,5	570,8	4,4
Filipinas	378,6	321,6	–15,1
Rumania	236,5	200,3	–15,3
Malasia	206,8	144,5	–30,1
Indonesia	187,9	174,5	–7,1
Alemania	165,9	136,9	–17,5
Viet Nam	129,4	108,9	–15,8
Otros	1 416	1 389	–1,9
Total	**9 496**	**9 036**	**–4,8**

Nota: Los totales pueden no ser exactos debido al redondeo de cifras.
Fuente: Aduana de China.

Cuadro 5: Importaciones chinas de trozas, enero–junio de 2021

	Volumen (millones de m³)	% de cambio interanual
Total	31,62	29
Maderas blandas	24,81	41
Total maderas duras	6,81	–1
Tropicales	3,77	–8

Fuente: Aduana de China.

Cuadro 6: Principales proveedores de trozas destinadas a China, enero–junio de 2021

País	Volumen (millones de m³)	% de cambio interanual
Nueva Zelandia	10,02	58
Alemania	6,43	95
Federación de Rusia	3,40	3
EE.UU.	1,64	36
Uruguay	1,10	467
PNG	1,04	–26
Islas Salomón	0,96	6
Brasil	0,94	176
Canadá	0,81	44
República Checa	0,73	–48

Fuente de datos: Aduana de China.

Cuadro 7: Fuentes de trozas de latifoliadas tropicales, enero–junio de 2021

País	Volumen (1000 m³)	% de cambio interanual
PNG	1 037	–26
Islas Salomón	958	–6
Brasil	480	–41
Congo	248	2
Camerún	208	0,50
Mozambique	199	–52
Guinea Ecuatorial	88	–55
Sierra Leona	78	–18
República Democrática del Congo	76	–62
Suriname	69	–45

Fuente de datos: Aduana de China.

Según los expertos locales, uno de los motivos del aumento de las importaciones de trozas de maderas blandas en el primer semestre de 2021 fue la disponibilidad de grandes cantidades de abeto europeo de Alemania, dañado por las tormentas y los insectos. Se ha estimado que, para 2024, se extraerán aproximadamente 500 millones de m³ de dichas trozas, y que la mayor parte de este volumen se exportará a China en el Ferrocarril Expreso China–Europa.

Leve caída en las importaciones de trozas de madera dura

Las importaciones chinas de trozas de madera dura registraron una caída del 1% en el primer semestre de 2021, llegando a 6,81 millones de m³ (el 22% del total nacional de importaciones de trozas). El precio promedio de las trozas de madera dura importadas en la primera mitad de 2021 fue de US$ 256 CIF por m³, un alza del 14% con respecto al mismo período en 2020.

Las importaciones de trozas tropicales ascendieron a 3,77 millones de m³ en el primer semestre de 2021 (el 12% del total de importaciones chinas de trozas en ese período), lo que representó una reducción del 8% con respecto al mismo período en 2020. El precio promedio de las trozas tropicales importadas fue de US$ 265 CIF por m³, un alza del 14% con respecto al mismo período en 2020. Por consiguiente, a pesar de la caída del volumen, el valor total de las importaciones de trozas tropicales aumentó un 4% en ese período para llegar a 9.980 millones de US$ (CIF).

Antes de prohibir la exportación de trozas, Myanmar era una fuente importante de trozas tropicales para China, pese a que sus suministros ya se estaban reduciendo. Sin embargo, esta tendencia se invirtió en el primer semestre de 2021, cuando las importaciones chinas de trozas de Myanmar registraron un vertiginoso aumento del 391% y ascendieron a 6410 m³, por un valor de 8,1 millones de US$. El precio promedio de las trozas importadas de Myanmar registró un aumento interanual del 14%, ascendiendo a US$ 1264 (CIF) por m³.

Reducción de las importaciones de trozas tropicales en el primer semestre de 2021

China importó trozas tropicales principalmente de PNG (27%), las Islas Salomón (25%), Brasil (13%), Congo (7%) y Camerún (6%). Sólo diez países cubrieron el 91% (3,44 millones de m³) de la demanda china de trozas tropicales en el primer semestre de 2021. Las importaciones chinas de trozas tropicales de su primer y segundo proveedor, PNG y las Islas Salomón, disminuyeron respectivamente en un 26% (a 1,037 millones) y 6% (a 958 000 m³). Fue esta caída la que contribuyó a la reducción del total de las importaciones de trozas tropicales en el primer semestre de 2021. En el mismo período, las importaciones chinas de trozas tropicales provenientes de Guinea Ecuatorial y Suriname disminuyeron respectivamente un 55% (a 88 000 m³) y 45% (a 69 000 m³). Las importaciones chinas de trozas tropicales provenientes de la República Democrática del Congo, Mozambique, Brasil y Sierra Leona también disminuyeron durante ese período (Cuadro 7).

Nuevo enfoque en la economía interna

En marzo de 2021, el Gobierno de China aprobó su decimocuarto Plan Quinquenal (2021-2025), el cual prioriza lo que denomina el "ciclo interno" por el que procurará fortalecer la economía nacional. La meta es reducir la dependencia de la tecnología extranjera y los recursos importados lo más rápidamente posible, y concentrarse en los planes existentes de modernización industrial e innovación tecnológica nacional.

El plan indica que, si bien es importante prestar apoyo al empleo, se necesitan reformas a corto plazo para aumentar los ingresos de la población, fomentar el consumo interno y reducir la dependencia de las exportaciones. En vista del bajo nivel de consumo per cápita de productos de madera en la actualidad, el rápido desarrollo económico continuo y la renta disponible ofrecen el potencial de un aumento sustancial de la demanda china de productos de madera.

Sin embargo, para trasladar esto a una expansión del mercado de las maderas tropicales se puede requerir un esfuerzo focalizado. En sus comentarios sobre las oportunidades que ofrece el mercado chino para las maderas tropicales, el Secretario General del Comité Mundial de Fomento de Cadenas de Suministros Verdes, Luo Xinjian, afirmó que: "Los exportadores de Estados Unidos de América y la UE [Unión Europea] tienen estrategias de promoción correctamente formuladas para el mercado chino, pero no así los exportadores tropicales. Ya hace mucho tiempo que las maderas tropicales tienen una imagen negativa en China, y sería necesario abordar este problema antes de que sea posible ampliar la participación de las maderas tropicales en el mercado".

Tópicos de los trópicos

Compilado por Ken Sato

Un tercio de los árboles del mundo está bajo amenaza

Un informe publicado en septiembre por la organización *Botanic Gardens Conservation International* estima que el 30% (17.500) de las 60.000 especies de árboles del mundo están en peligro de extinción. El *Informe sobre el estado de los árboles del mundo* es la culminación de cinco años de investigación para identificar las principales brechas en los esfuerzos de conservación de los árboles y constituye una de las primeras evaluaciones de los árboles amenazados del mundo. Según el informe, más de 440 especies de árboles de todo el mundo están al borde de la extinción, lo que significa que quedan menos de 50 individuos en estado silvestre. Las principales amenazas para los árboles son la pérdida de hábitat debido a la agricultura y el pastoreo, la sobreexplotación por talas y extracciones, y el cambio climático.

Lea más sobre este tema en: www.bgci.org/news-events/bgci-launches-the-state-of-theworlds-trees-report

El cambio climático amenaza las plantas medicinales de Indonesia

Un estudio de Ria Cahyaningsih y sus coautores, publicado en octubre en *Global Ecology and Conservation*, utilizó proyecciones de cambios climáticos para 2050 y 2080 con el fin de elaborar un modelo de los efectos del cambio climático en la distribución de 139 especies de plantas medicinales nativas de Indonesia. Se descubrió que, en dos escenarios posibles de emisiones de gases de efecto invernadero – CP4.5 (intermedio) y RCP8.5 (peor caso)– más de la mitad de las poblaciones de especies podrían perder hasta el 80% de su área de distribución. Las especies más afectadas serían las de Java, Papua y Sulawesi. Además, dos tercios de las especies perderían, en lugar de ganar, zonas de clima adecuado en los futuros escenarios de cambio climático. Los autores afirman que las plantas medicinales tienen un valor inmenso para la población indonesia, tanto para el tratamiento de enfermedades como para la obtención de recursos económicos, por lo que se necesitan programas de conservación urgentes y específicos.

Lea el artículo de Mongabay en: https://news.mongabay.com/2021/08/climate-change-threatens-to-squeeze-out-indonesias-medicinal-plants

Lea el informe en: www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2351989421003024?dgcid=raven_sd_aip_email#!

Bosques montanos africanos almacenan altos niveles de carbono

En un artículo publicado en la revista *Nature* el pasado mes de agosto, Aída Cuni-Sánchez y un centenar de coautores estimaron que los bosques montanos antiguos estructuralmente intactos de África contienen mucho más carbono por unidad de superficie de lo que se pensaba, en comparación con los bosques húmedos de las tierras bajas de África y considerablemente más que los bosques de montaña y de tierras bajas del neotrópico. A partir de los datos obtenidos de más de 72.000 árboles en 226 parcelas de bosques montanos de 12 países, los autores utilizaron modelos alométricos para estimar el volumen de los árboles y, por tanto, la biomasa y el carbono sobre la superficie. En un artículo publicado en *Science Daily*, la Dra. Cuni-Sánchez especuló sobre la razón por la que los bosques montanos africanos almacenan un nivel tan alto de carbono. "Es posible que en África la presencia de grandes herbívoros, como los elefantes, desempeñe un papel importante en la ecología de los bosques de montaña, ya que estos animales de gran tamaño dispersan las semillas y los nutrientes y se comen los árboles pequeños, creando espacio para que otros crezcan más, pero esto requiere más investigación", afirmó.

Lea el artículo de Nature *en: www.nature.com/articles/d41586-021-02266-3*

Lea el artículo de Science Daily *en: www.sciencedaily.com/releases/2021/08/210825113706.htm*

Los bosques secundarios merecen una atención primordial

En un ensayo publicado en la edición de junio de *Human Ecology*, Pain et al. debaten la diferenciación entre bosques tropicales primarios y secundarios, que convencionalmente se basa en criterios ecológicos. Proponen un modelo conceptual centrado en las perturbaciones que han alterado la ecología del bosque, las formas de regeneración que le siguen y el contexto de gobernanza en el que tiene lugar este proceso.

Lea el ensayo en: https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-020-00203-y

Reforzar los derechos forestales de las comunidades es la clave para la protección de los bosques

En la misma edición de *Human Ecology*, Liz Alden Wiley sostiene que, aunque las áreas protegidas de propiedad estatal han hecho importantes contribuciones a la supervivencia de los bosques, no han tenido suficiente éxito como para justificar la desposesión masiva de las comunidades propietarias de tierras consuetudinarias que a menudo han provocado. La Dra. Alden Wiley sostiene que las comunidades rurales de todos los continentes han demostrado hábilmente la voluntad y la capacidad de conservar los bosques cuando se reconoce legalmente su propiedad consuetudinaria. Espera que, a pesar de los numerosos obstáculos para un mayor control comunitario, "la rentabilidad, la disminución experimentada de los conflictos en torno a la tenencia de los bosques, el empoderamiento y la conexión de las comunidades rurales, y la presión sostenida para una gobernanza justa deberían persuadir a los dirigentes y legisladores de que hace tiempo que se necesita una vía comunitaria para la protección de los bosques".

Lea el artículo en: https://link.springer.com/article/10.1007/s10745-021-00231-2

La OIMT publica su última reseña bienal de la situación mundial de las maderas

La producción de trozas tropicales disminuyó un 3% en 2020, debido en gran medida a la pandemia de COVID-19, y las importaciones cayeron un 11%, según la *Reseña bienal y evaluación de la situación mundial de las maderas 2019-2020* que publicó la OIMT el pasado mes de agosto. El emblemático informe ofrece datos sobre la producción y el comercio de productos de madera primarios y de transformación secundaria en 73 países de todo el mundo. En general, los impactos de la pandemia de COVID-19 en la producción, el consumo y el comercio de productos de madera tropical fueron diversos en 2020, dependiendo de la severidad de la pandemia en cada país y de las medidas adoptadas para controlar y mitigar la propagación del virus.

Lea el informe completo en: www.itto.int/es/annual_review

Ministros del G7 se comprometen a colaborar con la OIMT sobre cadenas de suministro sostenibles

En un comunicado conjunto publicado el 21 de mayo de 2021, los ministros del G7 responsables del clima y el medio ambiente se comprometieron a trabajar con la OIMT para aumentar el apoyo a las cadenas de suministro sostenibles que desvinculan la agricultura de la deforestación y la degradación de los bosques. El G7, o Grupo de los Siete, es un foro político intergubernamental de alto nivel formado por Alemania, Canadá, Estados Unidos, Francia, Italia, Japón y el Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte. Los ministros a cargo del clima y el medio ambiente de esos países, y los comisarios de clima y medio ambiente de la Unión Europea, publicaron el comunicado tras reunirse por vía virtual.

Lea más sobre el tema en: www.itto.int/es/news/2021/07/27/g7_ministers_pledge_to_work_with_itto_on_sustainable_supply_chains

Lea el Comunicado de Ministros de Clima y Medio Ambiente del G7 en: www.gov.uk/government/publications/g7-climate-and-environmentministers-meeting-may-2021-communique/g7-climate-andenvironment-ministers-communique-london-21-may-2021

Publicaciones recientes

Compilado por Ken Sato

Karsenty, A. 2021. *Incentivos fiscales y no fiscales para el manejo forestal sostenible*, con un anexo con estudios de casos nacionales publicado por separado. Serie técnica OIMT nº 48. OIMT, Yokohama, Japón.

ISBN: 978-4-86507-067-5

Disponible en: www.itto.int/es/technical_report

La viabilidad económica de la explotación sostenible de los bosques tropicales suele ser, en el mejor de los casos, marginal, ya que los rendimientos de la producción sostenible de madera y otros bienes y servicios comercializables no se comparan con los de otros usos alternativos de la tierra. Este informe, que incluye estudios de casos en Brasil, Camboya, Congo, Côte d'Ivoire, Myanmar, Perú, Tailandia y Viet Nam, analiza los incentivos y desincentivos para el manejo forestal sostenible en las zonas tropicales con el fin de ayudar a los países miembros productores de la OIMT a establecer incentivos eficaces. La publicación contiene 22 recomendaciones sobre el desarrollo de incentivos que pueden marcar la diferencia en la adopción de prácticas sostenibles en el sector forestal tropical. El anexo del informe, publicado por separado, comprende ocho estudios de casos nacionales exhaustivos.

Held, C., Meier-Landsberg, E. & Alonso, V. 2021. *Maderas tropicales 2050*. Serie técnica OIMT nº 49. Yokohama, Japón.

ISBN 978-4-86507-071-2

Disponible en: www.itto.int/es/technical_report

Este informe describe un modelo desarrollado para pronosticar las tendencias del suministro y el comercio de maderas tropicales hasta 2050. Analiza los escenarios hipotéticos posibles y examina las crisis económicas y no económicas anteriores para estimar el tiempo que probablemente requiera el sector para recuperarse hasta alcanzar los niveles anteriores a la pandemia. El informe también tiene en cuenta factores a más largo plazo. Dado que se prevé que el uso de recursos a nivel mundial se duplicará con creces de aquí a 2050, es esencial esforzarse por conseguir una producción neutra en carbono basada en materiales renovables y producidos de forma sostenible, como la madera. La madera tropical de producción sostenible podría desempeñar un papel destacado en esta búsqueda como sustituto de materiales no favorables al medio ambiente; el informe define cinco estrategias complementarias que podrían ayudar a impulsar el crecimiento sostenible del sector.

OIMT 2021. *Informe anual OIMT 2020*. Yokohama, Japón.

ISBN 978-4-86507-077-4

Disponible en: www.itto.int/es/annual_report

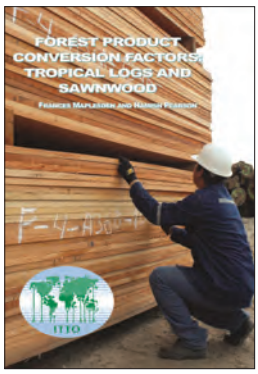
El año 2020 constituyó un gran desafío para todo el mundo. Sin embargo, trabajando con un espíritu de colaboración, la OIMT alcanzó importantes logros, como se refleja en las páginas del último informe anual de la Organización.

J. Blaser, Frizzo, J. & Norgrove, L. 2021. *Not only timber (No solamente madera)*. Serie técnica OIMT nº 50. Yokohama, Japón.

ISBN: 978-4-86507-070-5

Disponible (*en inglés*) en: www.itto.int/technical_report

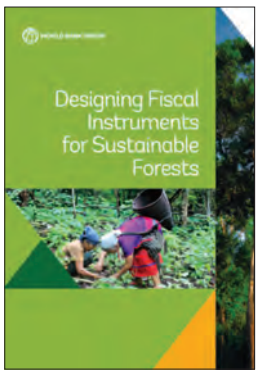
Los bosques tropicales tienen mucho más valor que ofrecer además de la madera, tanto desde el punto de vista comercial como para las comunidades. Durante siglos, los pueblos dependientes de los bosques han conocido y utilizado numerosos frutos secos comestibles, frutas y otros productos vegetales y animales para la alimentación y la medicina, lo que hoy llamamos productos forestales no maderables (PFNM). En este informe, publicado conjuntamente por la OIMT y la *Precious Forests Foundation*, examina los enfoques de manejo forestal multipropósito en los que los PFNM ayudan a justificar los argumentos económicos en favor de los bosques naturales. Presenta tres ejemplos de PFNM bien establecidos en los bosques tropicales húmedos: la nuez de Brasil, el ratán y el caucho. Para cada uno de ellos, se examinan los factores y las estrategias que han permitido la recolección sostenible de los PFNM, así como los desafíos enfrentados para mantener un régimen de gestión sostenible de estos productos. El informe también describe seis PFNM prometedores que crecen en los bosques tropicales, incluyendo dos de cada uno de los países del África tropical, el Sudeste Asiático y la Amazonia, cuyo potencial aún no se ha aprovechado plenamente. En el informe se utiliza un sistema de cinco estrellas para calificar el potencial de 28 PFNM para obtener resultados económicos, sociales y ambientales positivos.



Maplesden, F. & Pearson, H. 2021. *Forest product conversion factors: tropical logs and sawnwood (Factores de conversión de productos forestales: trozas y madera aserrada de origen tropical)*. OIMT, Yokohama, Japón.

Disponible *(en inglés)* en: www.itto.int/other_technical_reports

En el informe se estiman los factores de conversión para una amplia diversidad de especies de madera tropical basados en el peso, utilizando datos sobre la densidad de la madera y la corteza y el contenido de humedad de la madera. Los factores derivados pueden utilizarse para convertir el peso seco de un cargamento de madera en volumen, y viceversa.



Banco Mundial 2021. *Designing fiscal instruments for sustainable forests (Diseño de instrumentos fiscales para la sostenibilidad de los bosques)*. Washington, DC.

Disponible (*en inglés*) en: www.itto.int/other_technical_reports

En este informe se describen las reformas fiscales que pueden influir positivamente en la conservación y gestión de los bosques, liberando al mismo tiempo recursos para el desarrollo nacional. La OIMT apoyó la elaboración de esta publicación, incluso mediante la financiación de un taller que reunió a académicos y profesionales de distintas disciplinas para presentar y debatir posibles mecanismos fiscales.

Calendario forestal

Reuniones de la OIMT

29 noviembre–3 diciembre 2021
57º período de sesiones del Consejo Internacional de las Maderas Tropicales y los correspondientes períodos de sesiones de sus comités
En línea
Informes: www.itto.int
El Consejo Internacional de las Maderas Tropicales es el órgano rector de la OIMT, que se reúne una vez al año para debatir cuestiones relacionadas con el comercio legal de maderas tropicales y el manejo sostenible de los bosques tropicales. La participación en las reuniones del Consejo está abierta a los delegados oficiales y observadores acreditados. Para inscribirse y acceder a los documentos del Consejo, visite: www.itto.int/council_committees/documents

6–12 noviembre 2022 (*Por confirmar*)
58º período de sesiones del Consejo Internacional de las Maderas Tropicales y los correspondientes períodos de sesiones de sus comités
Yokohama, Japón
Informes: www.itto.int

Se abre el plazo para el ciclo 2021 del Programa de Becas de la OIMT

¡Ya se abrió el nuevo plazo para la entrega de solicitudes! La fecha límite es el jueves 21 de octubre de 2021 a las 17.00 h (horario estándar de Japón) para actividades a iniciarse después del 1 de enero de 2022.

Desde su creación en 1989, el Programa de Becas de la OIMT ha permitido a más de 1400 profesionales jóvenes o en la mitad de su carrera, provenientes de 50 países, reforzar sus conocimientos técnicos en materia de bosques tropicales y mejorar sus perspectivas profesionales.

Para más información y criterios de admisión, visite: www.itto.int/es/fellowship.

Inscripción: https://www.itto.int/es/fellowship/register.

11–24 octubre 2021
15ª Reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica
Kunming, China
Informes: www.cbd.int/meetings/COP-15

26–28 octubre 2021
10ª Conferencia sobre Ciudades Inteligentes de Asia (ASCC)
Virtual
https://yport.city.yokohama.lg.jp/en/city-promotion/asia-smartcity-conference-ascc-2

1–12 noviembre 2021
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2021
Glasgow, Reino Unido
Informes: https://ukcop26.org

5–7 noviembre 2021
GLF Glasgow: Bosques, alimentos, finanzas: Un nuevo trato para la Tierra
En línea
Informes: https://events.globallandscapesforum.org/glasgow-2021

10–13 noviembre 2021
AUSTIMBER 2020/2021
Victoria, Australia
Informes: www.austimber.org.au

18 noviembre 2021
Conferencia de la Coalición Europea para la Madera Tropical Sostenible (STTC) y Fair & Precious
En línea
Informes: www.europeansttc.com/18-november-2021-conference-sustainablymanaged-forests-as-part-of-thesolution-to-climatechange/#tab-id-1

23–25 noviembre 2021
Cadenas de valor de la madera sostenible en África: Dimensiones sociales, económicas, ecológicas y de gobernanza
En línea
Informes: www.cifor.org/event/sustainable-woodfuel-valuechains-in-africa-governancesocial-economic-and-ecologicaldimensions

9–12 diciembre 2021
Piensa en madera, piensa en el mundo
Ciudad Nasr, Egipto
Informes: www.woodshowglobal.com/cairo

15–17 marzo 2022
Dubai Woodshow (Feria internacional de la madera de Dubai)
Dubai, Emiratos Árabes Unidos
www.woodshowglobal.com/dubai

29 marzo–1 abril 2022
Feria internacional de materiales, tecnología y componentes para el mueble, interiorismo y proyectos contract—FIMMA Maderalia 2022
Valencia, España
Informes: https://fimma-maderalia.feriavalencia.com

25 abril–8 mayo 2022
15ª Reunión de la Conferencia de las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica
Kunming, China
Informes: www.cbd.int/meetings/COP-15

2–6 mayo 2022
XV Congreso Forestal Mundial
Seúl, República de Corea
Informes: www.wfc2021korea.org

9–13 mayo 2022
17º período de sesiones del Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques
Nueva York, EE.UU.
Informes: www.un.org/esa/forests/forum/index.html

Mayo 2022 (segunda y tercera semana, fechas por confirmar)
15ª Conferencia de las Partes de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación
Côte d'Ivoire
Informes: www.unccd.int/news-events/unccd-cop15-message-parties-and-observers

Junio 2022 (fechas pendientes)
Conflictos socioecológicos en la gestión forestal: ¿Riesgos de (no) adaptación?
Nancy, Francia
Informes: https://workshop.inrae.fr/iufro-risk-analysis-nancy

1–3 junio 2022
Carrefour International du Bois
Nantes, Francia
Informes: www.timbershow.com

26 junio–1 julio 2022
Enfermedades arbóreas: foliares, de brotes, de tallos y roya
Durham, EE.UU.
Informes: www.iufro.org/science/divisions/division-7/70000/70200/70202

17–20 julio 2022
5º Congreso Agroforestal Mundial
Quebec, Canadá
www.agroforestry2022.org

Septiembre 2022
(fechas pendientes)
ForestSAT 2022
Cracovia, Polonia
http://forestsat2020.forestsat.com

7–18 noviembre 2022
Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático 2022
Informes: https://unfccc.int/calendar/events-list

14–25 noviembre 2022
19ª Reunión de la Conferencia de las Partes de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES)
Ciudad de Panamá, Panamá
Informes: https://cites.org/eng/meetings/cop

Todas las reuniones mencionadas están sujetas a cambios de fecha o cancelación a raíz de la pandemia de COVID-19. Se recomienda comunicarse con los contactos provistos para obtener la última información.

La OIMT presenta esta lista de reuniones internacionales a modo de servicio público, pero no se hace responsable de cambios en las fechas o lugares de celebración, ni de cualquier otro error en la información provista.

ITTO