



Organización de las Naciones
Unidas para la Alimentación
y la Agricultura

247/248

ISSN 0251-1584

unasyuva

Revista internacional sobre bosques y actividades e industrias

forestales

Vol. 67 2016/2-3

XIV
CONGRESO
FORESTAL
MUNDIAL



AFRICANA FORESTAL
CONTRIBUTING TO A BETTER WORLD

CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA LA GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

El conjunto de Herramientas para la Gestión Forestal Sostenible (GFS) es una plataforma virtual interactiva, fácil de usar y que responde a las diversas necesidades de los gestores forestales, en especial aquellos que trabajan a nivel de unidades de manejo

USUARIOS A LOS QUE VA DIRIGIDO



- Responsables (públicos y privados) de la gestión forestal
- Técnicos, operadores y extensionistas
- Responsables de planificación territorial
- Sociedad civil y organizaciones no gubernamentales
- Entidades y asociaciones del sector privado

EL CONJUNTO DE HERRAMIENTAS PARA LA GFS PROPORCIONA



Acceso a conocimientos y herramientas prácticas relacionadas con la GFS



Apoyo y orientación a los gestores forestales en la puesta en práctica de la GFS de una manera integrada



Enlace entre los diversos temas relacionados con la GFS, con el fin de facilitar un enfoque territorial integrado

ESTRUCTURA

Los distintos módulos técnicos organizan las herramientas y los estudios de casos por área temática

Los **"inicios rápidos"** facilitan las búsquedas mediante la agrupación de varios módulos por áreas de aplicación de la GFS

HERRAMIENTAS Y CASOS



Las **HERRAMIENTAS** y los **CASOS** reúnen una amplia gama de guías, manuales, videos, software, formación en línea y estudios de casos producidos por la FAO y sus socios de la Asociación de Colaboración en materia de Bosques, así como por otras organizaciones y los países miembros

ÁREAS TEMÁTICAS



El conjunto de herramientas para la GFS proporciona orientación, conocimientos prácticos y recursos en una variedad de temas relacionados



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura

Acceda al conjunto de herramientas GFS:
www.fao.org/sustainable-forest-management/toolbox/home/es/
 #SFMTtoolbox

©FAO2016



C0135e/1/06.16



unasyuva

Redactores: A. Sarre y S. Lapstun

Junta Consultiva sobre Política de Edición:

S. Braatz, I. Buttoud, P. Csoka, L. Flejzor,
T. Hofer, F. Kafereo, W. Kollert, S. Lapstun,
D. Mollicone, D. Reeb, S. Rose, J. Tissari,
P. van Lierop

Consejeros eméritos: J. Ball, I.J. Bourke,
C. Palmberg-Lerche, L. Russo

Asesores regionales: F. Bojang, P. Durst,
A.A. Hamid, J. Meza

Unasyuva se publica en español, francés e inglés.

Se puede solicitar una suscripción mediante correo electrónico, dirigiendo un mensaje a unasyuva@fao.org. Se prefieren las peticiones de suscripción de instituciones (bibliotecas, empresas, organizaciones, universidades) a las solicitudes individuales, con el fin de que la publicación sea accesible a un mayor número de lectores. Todos los números de *Unasyuva* se pueden consultar gratuitamente en línea en: www.fao.org/forestry/unasyuva. Las observaciones y consultas serán bien recibidas: unasyuva@fao.org.

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las publicaciones de la FAO reseñadas en *Unasyuva* están disponibles en el sitio web de la Organización (www.fao.org/publications) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a publications-sales@fao.org.

Fotografía de la cubierta: La emprendedora forestal Nikiwe Gcabashe inspecciona una plántula de *Trichilia dregeana* en un vivero antes del trasplante, en el contexto del Proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai, Durban, Sudáfrica

© Errol Douwes

Índice

Editorial	2
<i>T. Vähänen y M. Buszko-Briggs</i> Resultados del XIV Congreso Forestal Mundial	3
<i>H. El-Lakany</i> Diálogo de Alto Nivel en el XIV Congreso Forestal Mundial	7
<i>B. Tijani</i> Hacia la concreción de la Visión para 2050 relativa a los bosques y las actividades forestales en África	10
<i>E. Douwes, M. Rouget, N. Diederichs, S. O'Donoghue, K. Roy y D. Roberts</i> Proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai	12
<i>V. Ingram, M. Haverhals, S. Petersen, M. Elias y B. Basnett</i> El género y las cadenas de valor de bosques, árboles y agroforestería: datos de la bibliografía especializada	20
<i>H. Doulton, M. Mohamed, G. Shepherd, S. Mohamed, B. Ali y N. Maddison</i> Lucha contra la degradación forestal en un pequeño estado insular en desarrollo: enfoque de paisaje en las Comoras	30
<i>J. Fava, G. Arbeletche, D. Barbosa, S. Habib, L. Wlasiuk, J.P. Moro, D. Polotto y C. Résico</i> La utilización de las gomas de especies forestales nativas argentinas en la industria alimentaria	39
<i>S. Kane, D. Gritten, L.M. Sapkota, Linh Thi Bui y A. Dhialulhaq</i> Valorización de los aspectos positivos de los conflictos en el paisaje forestal	45
<i>R. Fischer, Y. Hargita y S. Günter</i> ¿Noticias de innovaciones? Perspectiva analítica y enseñanzas extraídas de una revisión de estudios multinacionales sobre REDD+	52
<i>L.N. Silva</i> Plantaciones de nueva generación: hacia una intensificación sostenible	62
<i>G. Kain, M.C. Barbu y A. Petutschnigg</i> Material de aislamiento elaborado con corteza de árbol	67
Eventos especiales en el XIV Congreso Forestal Mundial	76
Concurso de fotografía «Los bosques y la gente»	80
Concurso Treehousing (Casas en los árboles) de diseño en madera	84
Actividades forestales de la FAO	88
El mundo forestal	91
Libros	92

EDITORIAL

El contenido de esta edición de *Unasylya* se basa en los temas tratados en el XIV Congreso Forestal Mundial, convocado en septiembre de 2015, poco antes de la trascendental adopción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible por parte de las Naciones Unidas y del destacado Acuerdo de París sobre el cambio climático.

El Congreso Forestal Mundial es el principal foro internacional para todos los interesados en los bosques y el sector forestal. Este Congreso se lleva a cabo cada seis años y ofrece a las partes interesadas en la actividad forestal la oportunidad de intercambiar opiniones, compartir experiencias y analizar el pasado, el presente y el futuro de los bosques, así como su conservación y uso sostenible. El XIV Congreso Forestal Mundial, que se realizó en África por primera vez, abarcó una amplia gama de cuestiones, que revelaron tanto la complejidad de los problemas forestales como el enorme potencial de los bosques para contribuir a los Objetivos de Desarrollo Sostenible y a la mitigación del cambio climático.

En el artículo de apertura de este número, Vähänen y Buszko-Briggs presentan un panorama general del Congreso. Los autores proporcionan datos fundamentales sobre el Congreso y analizan sus principales resultados; estos últimos incluyen una declaración sobre las fuertes conexiones entre los Objetivos de Desarrollo Sostenible y los bosques, un mensaje dirigido a la conferencia de París sobre el cambio climático, una «visión» relativa a los bosques y a las actividades forestales para 2050 y años futuros, y una lista de medidas prioritarias que deberían adoptarse para hacer realidad esta visión.

Por su parte, El-Lakany describe el Diálogo de Alto Nivel que tuvo lugar durante el Congreso, en el que participaron 14 ministros y otros altos funcionarios que representaban a gobiernos y otras entidades internacionales. El punto central del diálogo fue la necesidad de obtener mayores inversiones para que los bosques logren todo su potencial, a fin de contribuir al desarrollo sostenible y a la gestión del cambio climático.

Tijani da información sobre el Día de África, un acto especial del Congreso, en el que la Comisión de la Unión Africana y sus asociados debatieron la función de la ordenación forestal sostenible en la lucha contra el cambio climático y, entre otras cosas, solicitaron mayores inversiones en los bosques africanos.

Al final de esta edición, algunos artículos breves ilustran otros eventos especiales celebrados durante el Congreso: el Diálogo internacional sobre los bosques y el agua y los foros sobre la energía maderera, la juventud y la vida silvestre.

Otros artículos están basados en los documentos presentados en el Congreso. Estos artículos, que analizan extensos territorios, señalan la inmensa innovación que ya se está produciendo en el sector forestal, especialmente en enfoques que fomentan la participación de las comunidades locales en la ordenación forestal y la distribución equitativa de los beneficios, como así también en la innovación de productos.

Douwes, Rouget, Diederichs, O'Donoghue, Roy y Roberts describen un proyecto de reforestación en Durban, Sudáfrica, que está implementando un gobierno local en asociación con comunidades y organizaciones. El proyecto, que originalmente se estableció como una iniciativa para compensar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con la celebración de la

Copa Mundial de la FIFA 2010, está proporcionando beneficios importantes, en particular, a la adaptación al cambio climático, la mitigación de la pobreza y la restauración de los ecosistemas. Ingram, Haverhals, Petersen, Elias y Basnett estudian la naturaleza de las diferencias de género en las cadenas de valor de los bosques, los árboles y la agroforestería, como lo revela un análisis exhaustivo de la bibliografía. Doulton, Mohamed, Shepherd, Mohamed, Ali y Maddison describen un proyecto para mejorar la sostenibilidad de la ordenación de los recursos naturales en las Comoras, un archipiélago de la costa oriental de África. Una de las claves del éxito, señalan, es garantizar que las intervenciones generen beneficios locales inmediatos a la vez que se crea un conjunto de datos para la conservación a largo plazo. El artículo de Fava, Arbeletche, Barbosa, Habib, Wlasiuk, Moro, Polotto y Résico indica que las gomas producidas por cuatro especies de árboles argentinos podrían ser utilizadas con fines comerciales como aditivos alimentarios; la recolección de dichas gomas, según los autores, generaría un buen trabajo en las comunidades locales y, por lo tanto, ayudaría a reducir la presión de la deforestación.

Kane, Gritten, Sapkota, Linh Thi Bui y Dhiaulhaq se centran en un estudio realizado en seis comunidades del sudeste asiático, cuya conclusión principal es que la mediación puede desempeñar una función esencial en la transformación de los conflictos forestales, principalmente mediante la creación de confianza entre las partes en conflicto. Los autores recomiendan la integración de la mediación como una actividad para abordar mejor los conflictos de los paisajes forestales. En su revisión de los análisis multinacionales de los proyectos REDD+, Fischer, Hargita y Günter expresan su sorpresa por el hecho de que muchas cuestiones importantes no se hayan tratado en la literatura especializada, en particular los niveles de referencia, las fugas y la permanencia. Silva introduce el concepto de «plantaciones de nueva generación», en el que los proyectos de los bosques plantados adoptan el desarrollo económico local como tema central, que tiene por objeto mantener la integridad del ecosistema y proteger las áreas de alto valor de conservación, además de producir beneficios. Por último, Kain, Barbu y Petutschnigg presentan los resultados de los experimentos que investigan la utilización de la corteza, un subproducto de gran volumen en la producción industrial de madera como aislamiento en los edificios, y llegan a la conclusión de que este subproducto tiene un notable potencial.

En su artículo, Vähänen y Buszko-Briggs brindan un panorama general y concluyen que, al reunir a las partes interesadas forestales de todo el mundo, fortalecer el compromiso, crear una visión común y establecer acciones prioritarias, el XIV Congreso Forestal Mundial ofreció al sector forestal una oportunidad. «Si aprovechamos esta oportunidad trabajando en colaboración e invirtiendo en las comunidades forestales y en los conocimientos forestales», afirman, «los bosques recuperarán su centralidad». Esto sería una buena noticia para todos aquellos que se esfuerzan por alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y por limitar la magnitud del cambio climático. ♦



© BENNY GOOLORY X MEDIA

Resultados del XIV Congreso Forestal Mundial

T. Vähänen y M. Buszko-Briggs

El Congreso contribuyó a impulsar la importante función que desempeñan los bosques ante los desafíos mundiales.

Tiina Vähänen es Directora Adjunta de la División de Políticas y Recursos Forestales de la FAO y Secretaria General Adjunta del XIV Congreso Forestal Mundial. **Malgorzata Buszko-Briggs** es Oficial de Programas en el Programa ONU-REDD y fue coordinadora del equipo para el XIV Congreso Forestal Mundial.

El XIV Congreso Forestal Mundial se celebró en septiembre de 2015, en las semanas y meses anteriores a dos acontecimientos de importancia histórica: una reunión de la Asamblea General de las Naciones Unidas para adoptar los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la 21ª Conferencia de las Partes (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), cuyo objetivo fue indicar el camino a seguir por el cual el mundo espera evitar los impactos más graves del cambio climático. Las autoridades del XIV Congreso Forestal Mundial dejaron clara su aspiración de contribuir de forma significativa a esos dos próximos eventos.

El Congreso Forestal Mundial es el principal foro mundial para todos los interesados

en los bosques y las actividades forestales. Los funcionarios gubernamentales, los científicos y profesionales del sector forestal y otros sectores, los propietarios de bosques, las empresas, los estudiantes, los pueblos indígenas que habitan en los bosques, los silvicultores familiares y las comunidades locales, entre otros, se reunieron para intercambiar opiniones, compartir experiencias, analizar todos los aspectos del sector y, por último, formular recomendaciones y hacer llamamientos a la acción que se puedan aplicar a nivel regional o mundial. Asimismo, el Congreso Forestal Mundial tiene el propósito más

Arriba: Participantes del XIV Congreso Forestal Mundial, Durban

amplio de proporcionar al sector forestal una oportunidad periódica (generalmente cada seis años) para presentar un cuadro panorámico del estado de los bosques y las actividades forestales, identificar las tendencias, adaptar las políticas e incrementar la concienciación entre los encargados de la formulación de decisiones, el público y todas las partes interesadas. El Congreso no es una reunión intergubernamental ni tiene grupos o delegaciones de países oficiales.

La participación de la FAO en los Congresos Forestales Mundiales data de 1945, cuando la Organización asumió las funciones del Instituto Internacional de Agricultura, que había organizado los Congresos Forestales Mundiales celebrados en Roma en 1926 y en Budapest en 1936. Desde entonces, la FAO ha seleccionado al país anfitrión y ha copatrocinado y colaborado en la organización de otros 12 Congresos Forestales Mundiales. El más reciente de ellos, el XIV Congreso Forestal Mundial, organizado por el Gobierno de Sudáfrica y celebrado en Durban en septiembre de 2015, ha contribuido a reforzar la centralidad de los bosques

en los principales procesos mundiales. Este artículo ofrece una visión general de sus resultados.

RESULTADOS DEL XIV CONGRESO FORESTAL MUNDIAL

Alrededor de 3 900 personas de 142 países asistieron al XIV Congreso Forestal Mundial, que incluyó a cerca de 2 400 personas de África (de las cuales 1 400 eran de Sudáfrica), así como a más de 350 jóvenes profesionales y estudiantes. Se recibieron aproximadamente 800 documentos voluntarios, de los cuales cerca de 200 se presentaron en el Congreso, junto con 250 carteles y 40 videos. El Congreso contó con cinco sesiones plenarias, seis diálogos temáticos que se prolongaron por días, seis eventos especiales y 180 eventos paralelos. Asimismo, se celebró un diálogo de alto nivel en el que participaron casi 20 ministros y funcionarios de alto nivel que, entre otras cosas, hicieron un llamamiento por un compromiso efectivo de las partes interesadas y la sociedad civil, la igualdad de género, la buena gobernanza y la tenencia segura de la tierra. (véase el artículo en la página 7).

El XIV Congreso Forestal Mundial recibió buenas noticias: después de décadas de desatención política y de pérdida forestal a escala mundial los bosques están recobrando su importancia primordial, y su función y sus vínculos con la seguridad alimentaria y otras formas de uso de la tierra, se reconocen con más fuerza que nunca. La Evaluación de los Recursos Forestales Mundiales 2015 de la FAO, presentada en el Congreso, documentó que la tasa de pérdida neta de los bosques naturales está disminuyendo y la superficie sometida a ordenación forestal sostenible va en aumento. El debate y el intercambio de conocimientos en el Congreso sobre las innovaciones en la vigilancia forestal y la tecnología de la madera, los esfuerzos para mejorar la gobernanza forestal, el fortalecimiento de la resiliencia y el reconocimiento de los derechos y el potencial de los productores forestales locales añadieron un sentido inminente de regeneración en el sector forestal.

Los jóvenes tuvieron una fuerte presencia en el XIV Congreso Forestal Mundial



Sekar Ayu Woro Yunita, de la Asociación Internacional de Estudiantes Forestales, habló sobre su participación en el programa «La Juventud en las Actividades Forestales», un programa en Indonesia creado por jóvenes y para jóvenes



© FAO/GUISEPPE CAROTTENUTO

Objetivos de Desarrollo Sostenible

Esta regeneración tendría beneficios a escala planetaria. La adopción de los ODS por la Asamblea General de la ONU en Nueva York en octubre de 2015 fue un extraordinario logro mundial con enormes implicaciones para los bosques. La necesidad de ordenar de manera sostenible los bosques está claramente establecida en las metas ODS 15 y ODS 6 en materia de protección y restauración de los ecosistemas relacionados con el agua. Además, debido a su multifuncionalidad, los bosques tienen funciones que desempeñar en la consecución de muchos otros ODS, en particular, los relacionados con la erradicación de la pobreza, la seguridad alimentaria, la promoción de la agricultura sostenible, la garantía del acceso a la energía sostenible para todos y la lucha contra el cambio climático.

El XIV Congreso Forestal Mundial expuso las fuertes conexiones existentes entre los ODS y los bosques, y formuló la siguiente declaración de intención:

«Los profesionales y líderes de todo el mundo están dispuestos a incrementar sus esfuerzos para ordenar los bosques de forma sostenible ... La FAO y otras organizaciones internacionales pertinentes están dispuestas a apoyar el fortalecimiento de las contribuciones de los bosques a los ODS.»

Este tipo de convocatoria pública demuestra el valor de los Congresos Forestales Mundiales como foros para compartir información y conocimientos, debatir cuestiones forestales y comprometerse con el logro de los objetivos comunes y crear un impulso para alcanzarlos.

Beneficios locales y regionales

Los Congresos Forestales Mundiales tienen un alcance internacional, pero también pueden tener importantes efectos locales en sus países y regiones de acogida. La celebración del XIV Congreso Forestal Mundial en Durban brindó a las partes interesadas en el sector forestal de Sudáfrica una oportunidad para aumentar la visibilidad de los bosques, estimular el debate de políticas y comprometer a los jóvenes en los debates sobre el futuro de los bosques del país. El XIV Congreso Forestal Mundial también estimuló el diálogo a nivel regional; el evento especial «Día de África» proporcionó una plataforma para que los gobiernos, los encargados de la formulación de políticas, los expertos, el sector privado y los profesionales se reunieran para debatir, compartir ideas e intercambiar información con el fin

de fortalecer la voluntad común y crear asociaciones para realizar inversiones inteligentes en los bosques de África (véase el artículo en la página 10).

Mensaje relativo al cambio climático dirigido a la conferencia

El XIV Congreso Forestal Mundial elaboró cuatro documentos finales, uno de los cuales fue la mencionada declaración sobre los ODS. Otro fue un mensaje a la COP21 de la CMNUCC, que advierte que «el cambio climático representa una seria amenaza para el planeta y los bosques y las poblaciones que dependen de los bosques», pero también reconoce que el cambio climático ofrece una oportunidad para mejorar la gobernanza forestal. En particular, el mensaje recomendaba medidas para aumentar la comprensión del cambio climático entre los gobiernos y otras partes interesadas y promover asociaciones e intercambios Sur-Sur sobre acciones de adaptación y mitigación. Muchos, entre ellos la FAO, elogiaron el Acuerdo de París, realizado en la COP21, como un cambio en las reglas de juego; en especial, reconocieron formalmente la importante función que desempeñan los bosques en la lucha contra el cambio climático.

Visión sobre el futuro de los bosques

El XIV Congreso Forestal Mundial definió una visión relativa a los bosques y las actividades forestales para 2050 y años posteriores en su Declaración de Durban. Según esta visión, los bosques del futuro serán:

- fundamentales para la seguridad alimentaria y la mejora de los medios de subsistencia; incrementarán la resiliencia de las comunidades al brindar alimentos, energía de origen forestal, fibra y otros productos, generando ingresos y empleo, conservando la biodiversidad y prestando apoyo a la agricultura sostenible y al bienestar humano;
- parte de enfoques integrados al uso de la tierra que aborden los conflictos sobre el uso de la tierra y capitalizarán una gran serie de beneficios que se obtendrán de la integración de los bosques con la agricultura;
- una solución esencial para la adaptación al cambio climático y su mitigación.

Tenemos que trabajar para que esta visión se convierta en realidad. En su cuarto resultado, el Congreso estableció una serie de acciones prioritarias que se deberían emprender para lograr la visión. Necesitamos más inversión en educación forestal, comunicación e investigación, así como mayores incentivos para que los jóvenes escojan la silvicultura como carrera. Necesitamos nuevas alianzas intersectoriales, un fuerte compromiso con los pueblos indígenas y las comunidades locales que dependen de los bosques, así como una especial atención en la innovación de productos y una mayor inclusión de las cadenas de valor de los productos forestales en el concepto de bioeconomía. La igualdad de género en el sector forestal es también fundamental: es esencial que las mujeres participen por igual con los hombres en la adopción de decisiones sobre los bosques. Y debemos asegurarnos de que los bosques plantados generen la mayor cantidad posible de beneficios multifuncionales de los bosques naturales.

LA SOSTENIBILIDAD REQUIERE UN ENFOQUE INTEGRADO

Existe un amplio consenso de que, si bien es necesario fortalecer la sostenibilidad de las actividades forestales, también es necesario trascender las fronteras sectoriales y abordar el uso sostenible de la tierra de una manera que aproveche las fuerzas propulsoras del desarrollo mundial. Se requiere un enfoque integrado basado en la participación efectiva de las partes interesadas: la necesidad de garantizar la alimentación, el agua, la energía y el empleo para las generaciones actuales y futuras debe constituir el centro de los esfuerzos futuros en el sector forestal, la agricultura y la ordenación de las cuencas hidrográficas. Los enfoques sectoriales deben ser sostenibles y es necesario fomentar los enfoques integrados para obtener múltiples beneficios de la ordenación de la tierra.

El XIV Congreso Forestal Mundial nos ha dado la ocasión de reunir a las partes interesadas en el sector forestal de todo el mundo, fortalecer el compromiso, crear una visión común y establecer acciones prioritarias. Si aprovechamos esta oportunidad trabajando en colaboración e invirtiendo en las comunidades forestales y en los conocimientos forestales,

los bosques recuperarán su centralidad. El proceso de propuestas para realizar el XV Congreso Forestal Mundial quedará terminado para finales de 2016. Para 2021, cuando tenga lugar ese Congreso, debemos estar bien encaminados para impulsar el potencial de los bosques, a fin de lograr los ODS y luchar contra el cambio climático.

Los resultados del XIV Congreso Forestal Mundial están disponibles en: www.fao.org/about/meetings/world-forestry-congress/outcome ♦



© FAO/GIUSEPPE CAROTENUTO

Diálogo de Alto Nivel en el XIV Congreso Forestal Mundial

H. El-Lakany

Los participantes del Diálogo instaron a un firme compromiso político para realizar mayores inversiones en los bosques en el contexto de las iniciativas mundiales para lograr el desarrollo sostenible, a la vez que se aborda la cuestión del cambio climático.

Hosny El-Lakany es profesor adjunto de la Facultad de Silvicultura de la Universidad de Columbia Británica de Vancouver, Canadá, y presidente del Comité Consultivo del XIV Congreso Forestal Mundial.

Numerosas organizaciones internacionales y órganos intergubernamentales han adoptado el principio de convocar una serie de sesiones de alto nivel en sus principales acontecimientos. Las personas invitadas con mayor frecuencia a participar en esta serie de sesiones comprenden los altos funcionarios gubernamentales, como los jefes de Estado y de Gobierno, los ministros y embajadores; el personal superior de los organismos de las Naciones Unidas; los científicos renombrados; los ejecutivos del sector privado; y otros dignatarios de la sociedad civil. Los objetivos de la serie de sesiones de alto nivel son señalar el compromiso y liderazgo político al más alto nivel posible; proporcionar conocimientos científicos y estratégicos sobre el tema; sentar las bases para mantener debates significativos durante los eventos y trazar las líneas de acción para lograr resultados ambiciosos y eficaces.

En septiembre de 2015, el Gobierno de Sudáfrica realizó el XIV Congreso Forestal Mundial en Durban en colaboración con la FAO, bajo el lema «Los bosques y la gente:

Ponentes invitados sobre el escenario durante el Diálogo de Alto Nivel, en el XIV Congreso Forestal Mundial

invertir en un futuro sostenible». El objetivo del Diálogo de Alto Nivel sobre el programa forestal mundial era, en consonancia con el tema general del Congreso, estudiar las posibilidades de inversión (como el capital financiero y humano y la infraestructura) en los bosques, las actividades forestales, las comunidades forestales que mejor contribuyeran a la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible e incrementar en la mayor medida posible las contribuciones de los bosques y las actividades forestales para el logro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible¹ (ODS) y su función en el futuro régimen de cambio climático.

Antes del Congreso, y con el fin de simplificar los debates, los oradores del Diálogo de Alto Nivel recibieron un conjunto de temas

¹ La Asamblea General aprobó la Resolución 70/1 sobre los ODS el 25 de septiembre de 2015; los resultados del XIV Congreso Forestal Mundial, incluido el Diálogo de Alto Nivel, se ajustaron para apoyar su adopción.

preparados por el Comité Consultivo Internacional del XIV Congreso Forestal Mundial² y la Secretaría del congreso. Los temas fueron los siguientes:

- Visión a largo plazo para la adopción de medidas sobre los bosques.
- Necesidades esenciales de inversión relacionadas con los bosques en cada país.
- Historias nacionales de éxito en un esfuerzo por incrementar la inversión forestal.
- Mensajes que los oradores desearían que el Congreso enviara a la 21ª Conferencia de las Partes (COP 21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) y a la Asamblea General de las Naciones Unidas sobre los ODS.

² El XIV Comité Consultivo Internacional del Congreso Forestal Mundial estaba compuesto por 18 personas eminentes designados por su capacidad individual. Sus atribuciones incluían asesorar a la FAO sobre los contenidos del programa técnico del Congreso Forestal Mundial y apoyar los esfuerzos para lograr una amplia participación en el Congreso.

Catorce ministros y varios otros altos funcionarios que representaban a gobiernos y a otras entidades internacionales participaron en el Diálogo de Alto Nivel que estuvo copresidido por el autor del presente artículo y el Excmo. General Bheki Cele, que es viceministro de Agricultura, Bosques y Pesca del Gobierno de Sudáfrica.

El Diálogo de Alto Nivel comenzó con breves presentaciones de los copresidentes, quienes luego invitaron a los ministros y a otros oradores a pronunciar discursos. Posteriormente, se realizó un debate abierto entre los participantes. Al concluir el Diálogo de Alto Nivel, José Graziano da Silva, Director General de la FAO, y el Excmo. Senzeni Zokwana, ministro de Agricultura, Bosques y Pesca del Gobierno de Sudáfrica, formularon breves declaraciones finales.

Hacia el final del período de sesiones, hice una reseña de los elementos importantes que mencionaron que los oradores del Diálogo de Alto Nivel y otros participantes, sobre una visión a largo plazo para la adopción de medidas a fin de integrar los bosques de manera más amplia en el programa de

desarrollo posterior a 2015 y centrarse en la implementación de los ODS pertinentes. Estos elementos incluyeron los siguientes puntos:

- Ejemplos notables sobre las maneras en que los bosques podrían contribuir a abordar los grandes desafíos mundiales como la erradicación de la pobreza y la seguridad alimentaria. Algunos oradores se refirieron a la función de los bosques y las actividades forestales en la seguridad alimentaria y mencionaron algunos casos que demostraban la importancia de los bosques para las comunidades indígenas y locales que dependen de ellos para su sustento; otros hicieron hincapié en la necesidad de garantizar que el uso de la madera con fines energéticos sea eficiente y sostenible.
- La importancia de crear una sinergia entre las actividades forestales y otros usos de la tierra, destacando la necesidad de una integración eficaz de

El Director General de la FAO, José Graziano da Silva, interviene durante el Diálogo de Alto Nivel en el XIV Congreso Forestal Mundial



las políticas forestales con las correspondientes a la agricultura, el agua, la energía y el desarrollo urbano.

- Llamamientos claros para promover una mayor función de los bosques en la adaptación al cambio climático y su mitigación, reconociendo la importancia mundial de los bosques en la retención de carbono y la función potencial de los bosques en la planificación de la adaptación, mediante, por ejemplo, la reducción de la deforestación y la degradación forestal, el mantenimiento de los servicios ecosistémicos y el suministro de redes de seguridad y opciones de medios de subsistencia.
- Los beneficios de la ordenación forestal sostenible comunitaria y la participación y el compromiso eficaz de las partes interesadas, así como la importancia de la igualdad de género.
- La importancia de la publicación *Evaluación de los recursos forestales mundiales de la FAO*, así como otras herramientas de seguimiento.
- La necesidad urgente de abordar los factores que impulsan la deforestación y la degradación de los bosques, a pesar de que hubo mensajes positivos de los participantes sobre las medidas que se están adoptando en algunos países para reducir la deforestación neta y hacer frente a la degradación forestal.

Tal vez la cuestión fundamental que se planteó en el debate abierto fue la convicción de que, si los bosques del mundo pueden llegar a realizar su potencial contribución al desarrollo sostenible y a la gestión del cambio climático, se requiere mucha más inversión en transferencia de tecnología; innovación en los productos; creación de microempresas; desarrollo de capacidades, especialmente a nivel comunitario; educación forestal y en la generación de oportunidades de empleo, en particular, entre los jóvenes.

La audiencia valoró que muchos de los oradores brindaran ejemplos de los casos exitosos relacionados con una mayor inversión en los bosques, las actividades forestales y las comunidades forestales, en sus respectivos países. En mi opinión, el Diálogo de Alto Nivel desempeñó una función importante en la conformación de los resultados del Congreso; los aproximadamente 4 000 participantes del encuentro se basaron en lo establecido en el Diálogo de Alto Nivel para elaborar mensajes claros



Los participantes del Congreso escuchan las intervenciones durante el Diálogo de Alto Nivel

y fuertes para la COP 21³ de la CMNUCC, la Asamblea General de las Naciones Unidas y el mundo entero.

La Secretaría del Congreso, con el apoyo de los copresidentes, elaboró un comunicado sobre los resultados del Diálogo de Alto Nivel, donde se resumieron las cuestiones fundamentales planteadas por los participantes en forma de propuestas de acción para los bosques y las actividades forestales.

El Diálogo de Alto Nivel concluyó que los bosques podrían formar parte de un cambio transformador hacia una bioeconomía, especialmente a través de la innovación y de un mayor uso de la madera en el sector de la construcción y la vivienda. Algunos de sus participantes señalaron que los

³ En última instancia, la COP 21 de la CMNUCC, celebrada en diciembre de 2015, alcanzó un acuerdo histórico para combatir el cambio climático y adoptar medidas y realizar inversiones para un futuro resiliente, sostenible y con bajas emisiones de carbono. Los resultados del XIV Congreso Forestal Mundial, incluido el Diálogo de Alto Nivel, se ajustaron para contribuir a perfeccionar ese acuerdo.

programas forestales nacionales podrían ser plataformas útiles a nivel nacional para definir la importante función de los bosques en el cumplimiento de los compromisos futuros en materia de cambio climático y en la implementación de los ODS.

El Diálogo de Alto Nivel fue un evento bien organizado y muy concurrido. En su conjunto, contribuyó al éxito del XIV Congreso Forestal Mundial, que envió mensajes claros al mundo sobre la función esencial de los bosques en la lucha contra el cambio climático, la pobreza y la seguridad alimentaria. Los participantes de alto nivel instaron a un firme compromiso político para realizar una mayor inversión en los bosques y las actividades forestales, en términos de capital financiero y humano, con el fin de apoyar las iniciativas mundiales para lograr el desarrollo sostenible a la vez que se aborda la cuestión del cambio climático. ◆

Hacia la concreción de la Visión para 2050 relativa a los bosques y las actividades forestales en África

B. Tijani



© FAO GIUSEPPE CAROTENUTO

Los resultados del XIV Congreso Forestal Mundial contribuirán a orientar la labor forestal de la FAO en África en el contexto de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el nuevo acuerdo sobre el clima.

Bukar Tijani es Subdirector General de la FAO/Representante Regional para África.

Sudáfrica realizó con éxito el XIV Congreso Forestal Mundial, el primer Congreso Forestal Mundial en África, con alrededor de 4 000 delegados de todo el mundo. Los líderes, los encargados de la adopción de decisiones, los profesionales y las partes interesadas del continente se reunieron en Durban, en septiembre de 2015, con el objeto de centrar la atención en los bosques a fin de fomentar políticas de apoyo e impulsar las inversiones para el desarrollo sostenible. Los participantes analizaron diversas maneras de aprovechar plenamente el potencial de los bosques para sacar a las poblaciones rurales de la pobreza ampliando las oportunidades

económicas, permitiendo a las poblaciones rurales un mayor acceso a los bosques e impulsando las nuevas tecnologías y los productos renovables, con lo que establecieron la Visión para 2050 sobre los bosques y las actividades forestales.

La celebración del Congreso Forestal Mundial en África fue importante, dado que el continente refleja muchos de los desafíos y las oportunidades mundiales más trascendentales para los bosques. El Congreso fue oportuno para que África pudiera hacer una evaluación de sus experiencias, iniciativas y conocimientos, especialmente en el contexto del fomento de las prioridades y los objetivos

Página anterior: Panelistas en un evento durante el Día de África en el XIV Congreso Forestal Mundial en Durban, Sudáfrica. De izquierda a derecha: Sr. Bukar Tijani, Profesora Edith Vries, Directora General del Departamento de Agricultura, Pesca y Silvicultura de Sudáfrica; Sr. Martin Bwalya, jefe de la División de Desarrollo de Programas de la Agencia de Planificación y Coordinación de la NEPAD; Excmo. Belete Tafere, Ministro de Medio Ambiente y Bosques de Etiopía; Sra. Tumusiime Rhoda Peace, Comisaria de la Unión Africana para la Economía Rural y la Agricultura y Sra. Mette Loyche Wilkie, Directora del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

de desarrollo centrados en las personas, tal como se enuncian en la Agenda 2063 de África¹. Asimismo, el Congreso brindó la oportunidad de reflexionar a fondo sobre el futuro de los 624 millones de hectáreas del continente de bosques y árboles fuera de los bosques y de contribuir a impulsar las respuestas de los gobiernos al llamamiento de la Declaración de Malabo² para un contar con marco de programas de ordenación forestal sostenible.

Gracias al Día de África del Congreso, la Comisión de la Unión Africana y sus asociados, incluida la Oficina Regional para África de la FAO y la Agencia de Planificación y Coordinación de la Nueva Alianza para el Desarrollo de África (NEPAD), abordaron el tema de la lucha contra el cambio climático mediante la ordenación forestal sostenible. Los debates hicieron hincapié en la función que los bosques y los árboles fuera de los bosques pueden desempeñar de manera sostenible en la reducción de la vulnerabilidad

al cambio climático y las oportunidades que ofrecen para lograr la seguridad alimentaria, el desarrollo económico y el empleo para la población africana, especialmente para los jóvenes y las mujeres. Los participantes del Día de África solicitaron enfoques integrados multisectoriales para la ordenación forestal sostenible y las innovaciones tecnológicas y el fortalecimiento de las capacidades en el sector forestal, y propugnaron por una mayor inversión y financiación de la ordenación forestal sostenible.

En este contexto, es alentador observar que los resultados y mensajes del XIV Congreso Forestal Mundial sirvieron como un aporte útil para orientar la labor forestal de la FAO en África en la era de los Objetivos de Desarrollo Sostenible y del nuevo acuerdo climático alcanzado en París en diciembre 2015. En este sentido, el Congreso contribuyó a priorizar las actividades relacionadas con la seguridad alimentaria y los medios de subsistencia; a integrar los bosques con otros usos de la tierra y garantizar que los bosques continúen proporcionando una gama de productos y servicios, en particular, la adaptación al cambio climático y la mitigación de sus efectos.

En África, se están realizando esfuerzos para avanzar con programas concretos y viables. La Conferencia Regional de la FAO para África, celebrada en Abidján (Côte d'Ivoire) en abril de 2016, recomendó que la FAO aumentara su apoyo a los países en tres esferas: el acceso a los mercados y a los sistemas agroalimentarios; la ordenación sostenible de los recursos naturales y la gobernanza y el fomento de la resiliencia para una gestión eficaz de los riesgos.

Los ministros de Agricultura y los jefes de delegación que asistieron a la Conferencia Regional de la FAO analizaron el tema de la seguridad alimentaria y reconocieron que el cambio climático es una amenaza para los derechos humanos fundamentales de África. Sin embargo, compartieron la visión común de que la inversión en un desarrollo agrícola productivo y resiliente es esencial para garantizar que los países africanos y, en particular los más desfavorecidos y con mayor inseguridad alimentaria, sigan prosperando, a pesar del cambio climático.

La Conferencia reconoció que las inversiones en la agricultura con objetivos bien definidos pueden mejorar simultáneamente la ordenación de los recursos naturales y potenciar la adaptación al cambio climático

en África, lo que contribuye a mitigar el cambio climático a nivel regional y mundial, disminuye las presiones que impulsan la deforestación y mejora la salud del suelo y el acceso al agua. África está preparada para construir un futuro de desarrollo sostenible que garantice el crecimiento de la agricultura, la seguridad alimentaria y la nutrición, la erradicación de la pobreza, el suministro de energía (madera) y los medios de subsistencia, a la vez que se fomenta la resiliencia al cambio climático. Y en este aspecto, la ordenación forestal sostenible desempeña una función fundamental. ♦

¹ La Agenda 2063 es un llamamiento a la acción para que todos los segmentos de la sociedad africana trabajen en colaboración, con el fin de construir un África próspera y unida basada en valores compartidos y en un destino común. En su Declaración Solemne del 50° Aniversario, los jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Africana establecieron una visión y ocho ideales que sentarán las bases para el continente en un futuro previsible, en el que la Agenda 2063 se traducirá en objetivos, hitos, metas y acciones y medidas concretas.

² Los jefes de Estado y de Gobierno de la Unión Africana adoptaron la Declaración de Malabo sobre el crecimiento agrícola acelerado y la transformación en aras de la prosperidad compartida y la mejora de los medios de vida en la Cumbre de la Unión Africana en Malabo, Guinea Ecuatorial, en junio de 2014. La Declaración de Malabo es un conjunto de objetivos que indican un enfoque más específico, a fin de lograr la visión agrícola para el continente, que es la prosperidad compartida y la mejora de los medios de subsistencia.

Proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai

E. Douwes, M. Rouget, N. Diederichs, S. O'Donoghue, K. Roy y D. Roberts



© ERROL DOUWES

Un proyecto en Durban, Sudáfrica, está llevando a cabo una nueva forma de conservación de la biodiversidad urbana utilizando intervenciones estructuradas para proporcionar mayores beneficios a las comunidades.

Errol Douwes, Sean O'Donoghue, Kathryn Roy y Debra Roberts forman parte del Departamento de Planificación Ambiental y Protección Climática del Municipio Metropolitano de eThekweni, Durban, Sudáfrica. **Mathieu Rouget** trabaja en la Escuela de Ciencias Agrícolas, Terrestres y Ambientales de la Universidad de KwaZulu-Natal, Sudáfrica. **Nicola Diederichs** trabaja para Futureworks, Knysna, Sudáfrica.

Las ciudades tienen una función fundamental que desempeñar en la adaptación al cambio climático y su mitigación. Actualmente, la mayoría de la población mundial vive en zonas urbanas (UNDESA, 2014), con la consecuencia de que las ciudades constituyen focos de intensas emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con el transporte, la energía y la industria. Abordar la mitigación del cambio climático a nivel de ciudad es sin duda importante, pero los riesgos que las ciudades enfrentan debido al cambio climático son, probablemente, mayores. Cuando las repercusiones de las catástrofes relacionadas con el cambio climático no se planifican de forma adecuada, la conjunción de la gran densidad de asentamientos, la ubicación de las infraestructuras en

Miembros de una comunidad local plantan árboles como parte del proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai

lugares vulnerables y la pobreza urbana, puede tener efectos muy negativos para las poblaciones. Este es especialmente el caso de las ciudades de varios países africanos, donde los asentamientos informales (que carecen de numerosos servicios básicos) forman una parte sustancial de las zonas residenciales. Es absolutamente necesario que el desarrollo en estas ciudades esté en consonancia con los cambios previstos en el clima.

Con este propósito, en las zonas urbanas se están aplicando diversos mecanismos a nivel mundial para abordar la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo. Estos comprenden las políticas de

mitigación coordinadas a nivel nacional, en particular, para desarrollar la energía renovable y la modernización de los edificios para el rendimiento energético, así como las iniciativas de planificación de adaptación a nivel local. Dos de estas últimas, consideradas de gran importancia para las ciudades africanas, son la adaptación basada en las comunidades y la adaptación basada en los ecosistemas. La adaptación basada en las comunidades se refiere a la identificación participativa y la implementación de actividades de desarrollo comunitario que fortalecen la capacidad de la población local para adaptarse al cambio climático. Asimismo, la adaptación basada en las comunidades se basa en las necesidades y percepciones expresadas por las comunidades para abordar las preocupaciones de desarrollo local de la vulnerabilidad subyacente (Ayers y Forsyth, 2009; Archer *et al.*, 2014). Por su parte, la adaptación basada en los ecosistemas se refiere al «uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia global de adaptación para ayudar a la gente a adaptarse a los efectos adversos del cambio climático» (AHTEG, 2009). Tanto la adaptación basada en las comunidades como la adaptación basada en los ecosistemas permiten la implementación

de intervenciones de adaptación al cambio climático que apoyan el desarrollo económico, promueven la lucha contra la pobreza, mejoran la seguridad alimentaria y del agua y aumentan la conservación de la biodiversidad (Lykke *et al.*, 2009; 2013). Estos beneficios pueden fomentar el tan necesario compromiso de la política; además, la integración de la adaptación basada en las comunidades y la adaptación basada en los ecosistemas en los procesos locales de toma de decisiones (en particular, planificación del uso de la tierra municipal) aumenta las oportunidades de reducción del riesgo (Archer *et al.*, 2014).

Este artículo analiza los beneficios y las enseñanzas adquiridas en un proyecto de reforestación implementado por el municipio de eThekweni (el gobierno local responsable de la ciudad de Durban, Sudáfrica) en asociación con las comunidades y organizaciones locales. Si bien se estableció como una iniciativa de mitigación para ayudar a compensar las emisiones de gases de efecto invernadero relacionadas con los partidos de la Copa Mundial de la FIFA 2010 que tenían lugar en Durban, el Proyecto de Reforestación Comunitaria del Vertedero de Buffelsdraai («el proyecto») ha proporcionado beneficios colaterales cruciales que incluyen la mitigación de la

pobreza y la restauración de los ecosistemas. El proyecto se basa en una conjunción de aspectos del desarrollo económico local y la prestación de servicios de los ecosistemas del programa nacional *Working for Water* (Trabajar para el agua) de Sudáfrica (van Wilgen, Le Maitre y Cowling, 1998, Turpie, Marais y Blignaut, 2008) y *Working for Ecosystems* (Trabajar para los ecosistemas) de eThekweni (Douwes, 2010).

ESTRATEGIAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO Y MITIGACIÓN DE SUS EFECTOS EN DURBAN

Durban cuenta con un conjunto de respuestas sinérgicas de adaptación y mitigación que forman parte de su Programa Municipal de Protección Climática. Las revisiones de este programa (Roberts *et al.*, 2012; Roberts y O'Donoghue, 2013) indican que, si bien la adaptación es la prioridad inmediata, las intervenciones de mitigación también son fundamentales para mejorar la capacidad de adaptación de la ciudad

Emprendedores forestales locales clasifican árboles jóvenes recibidos de la comunidad en un «vivero» como parte del proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai. Las plántulas se cultivan en los patios o terrenos adyacentes a las casas de los pobladores y se colocan en viveros para el endurecimiento antes de la plantación



mediante la prevención del cambio climático a la vez que se reducen los elevados niveles existentes de emisiones per cápita. En este sentido, la mitigación incluso puede verse como la «forma más segura» de adaptación. La adaptación basada en los ecosistemas se considera un enfoque estratégico de adaptación que maximiza las perspectivas de sostenibilidad a largo plazo y reduce la vulnerabilidad de las comunidades urbanas empobrecidas, que dependen del capital natural para sobrevivir (Roberts *et al.*, 2012).

Recientemente surgió en Durban una iniciativa practicable de la adaptación basada en los ecosistemas en respuesta al reconocimiento de que la adaptación al cambio climático necesita integrar y beneficiar a las comunidades locales para que sean sostenibles y útiles. Los proyectos de restauración del hábitat natural tienen la ventaja de no solo lograr los objetivos de mitigación del cambio climático, sino también de aumentar la capacidad de adaptación al cambio climático y reducir la vulnerabilidad de los ecosistemas y las comunidades. Cabe reconocer que los avances en la mitigación son escasos en los

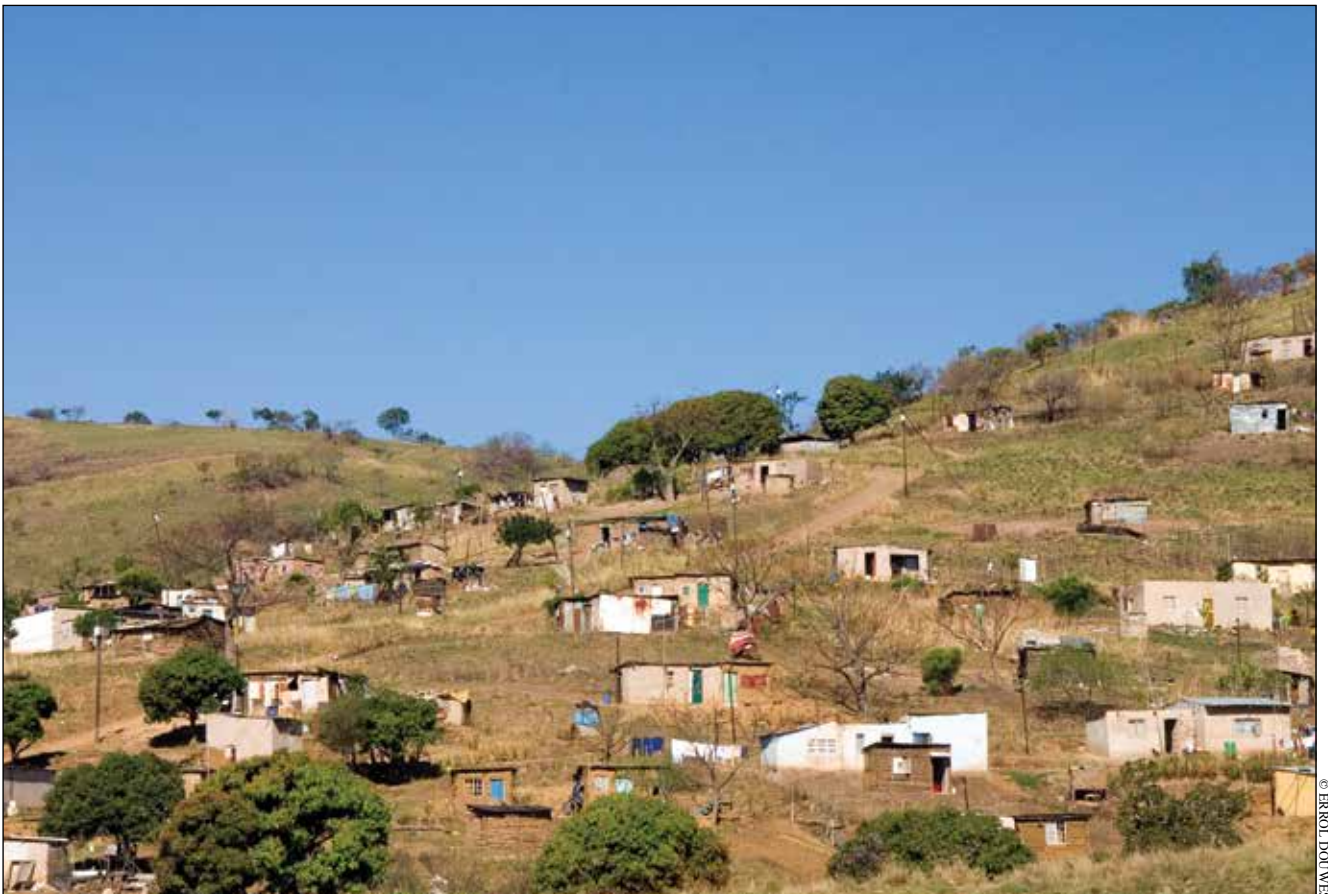
proyectos de restauración ecológica en la ciudad de Durban en comparación con los logros en la capacidad de adaptación. Por lo tanto, las inversiones en la restauración de los ecosistemas no deben tener por objeto únicamente compensar la captación de carbono, sino también priorizar el suministro de otros servicios de los ecosistemas (en particular, atenuar las inundaciones, la regular los sedimentos, conservar los refugios de biodiversidad y regular flujo del caudal de agua del río) y la capacidad de adaptación de los ecosistemas regionales, entre ellos, los sistemas de captación de los ríos, con evidentes beneficios para las comunidades locales que dependen de los recursos naturales.

ESTABLECIMIENTO DEL PROYECTO DE REFORESTACIÓN COMUNITARIA DEL VERTEDERO DE BUFFELSDRAAI

Tras la selección de Durban como una de las nueve ciudades anfitrionas sudafricanas para la Copa Mundial de la FIFA 2010, el municipio de eThekweni estableció un objetivo para ser sede un evento sin que ello implicara consecuencias con respecto al clima. Se determinó que la huella total e

inevitable de carbono para el componente del evento correspondiente a Durban era de 307 208 toneladas de equivalente de dióxido de carbono (CO₂e). Una parte de esta huella debía mitigarse mediante la restauración de los bosques naturales locales, lo que también mejoraba la capacidad de adaptación de los ecosistemas y las comunidades locales. El proyecto se inició en la franja de protección de 757 hectáreas del vertedero municipal de Buffelsdraai, en el norte de Durban, en noviembre de 2008. La primera plantación de árboles en pequeña escala se llevó a cabo en 2009, luego se realizó un esfuerzo a mayor escala a partir de 2010. Todas las tierras destinadas a la reforestación se hallaban con producción de caña de azúcar, con capacidad productiva limitada o estaban infestadas con plantas exóticas invasivas. El carbono que debía capturar el proyecto durante un período de 20 años se estimó inicialmente en unas 45 000 toneladas de CO₂e (municipio de eThekweni, 2011).

El proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai ha generado importantes beneficios socioeconómicos para la comunidad local



El municipio de eThekweni designó a una organización local sin fines de lucro, el *Wildlands Conservation Trust* (Fondo de Conservación para las Tierras Silvestres), para poner en práctica el proyecto mediante su programa «Árboles Nativos para la Vida», que ayuda a las personas sin empleo, conocidos posteriormente como «emprendedores forestales» a establecer pequeños viveros de árboles nativos en sus hogares. Se designan facilitadores en las comunidades pertinentes para incorporar, capacitar y apoyar a los emprendedores forestales, que comercializan sus árboles (a una altura mínima de 30 cm) para obtener notas de crédito, que pueden intercambiar por alimentos o bienes básicos o utilizar para pagar las cuotas escolares.

Un vivero en el sitio de reforestación permite almacenar y clasificar los árboles que reciben los emprendedores forestales. Los árboles se endurecen en el vivero para aumentar sus posibilidades de supervivencia una vez plantados; esto implica el uso de suelos locales sin fertilizante o recubiertos de hojarasca y se minimiza el riego. Se emplean equipos de la población local para plantar los árboles endurecidos y, posteriormente, para mantener el bosque (incluso a través del control de plantas exóticas invasivas). La plantación tiene lugar predominantemente en la estación húmeda para ayudar a aumentar la supervivencia de los árboles. Las zonas plantadas se inspeccionan periódicamente, y los árboles muertos se reemplazan por árboles jóvenes nuevos. En el vivero se almacena reserva de árboles «seguros» *in situ* para reemplazar a los árboles que perecieron a causa de incendios forestales o sequía.

El Departamento de Planificación Ambiental y Protección del Clima del municipio supervisa el proyecto, pero las asociaciones con otros organismos municipales son también esenciales. Estos organismos comprenden el Departamento de Residuos Sólidos de Durban, que es propietario de la tierra; el Departamento de Gestión de Costas, Aguas Pluviales y de Captación, que interviene en el control del agua; y la Oficina municipal de energía, que proporciona paneles de energía fotovoltaica y géiseres solares para oficinas e instalaciones sanitarias. Otros asociados comprenden la Universidad de KwaZulu-Natal (UKZN), como parte de una asociación de investigación, y la Sociedad

de Vida Silvestre y Medio Ambiente de Sudáfrica como parte integrante de una asociación de educación ambiental. Los miembros de la comunidad local son considerados asociados fundamentales para el éxito de la implementación.

EVALUACIÓN DE BENEFICIOS

Los múltiples beneficios socioecológicos logrados por el proyecto han dado como resultado la validación del Gold Standard por la Alianza para el Clima, la Comunidad y la Biodiversidad, tras el seguimiento periódico de las existencias de carbono, el aumento de la biodiversidad y los estudios socioeconómicos de las comunidades cercanas. La conformidad con las normas de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCB) se determina a través de un proceso de dos etapas que integran la validación y verificación (CCBA, 2015), la cual es realizada por auditores independientes y acreditados. La fase de validación, ya concluida para el proyecto Buffelsdraai, implicó una evaluación de la planificación del proyecto de carbono terrestre en función de cada criterio de las normas CCB. La verificación (prevista para 2017) se llevará a cabo

después de la implementación inicial del proyecto (y luego a intervalos de aproximadamente cinco años) para confirmar si el proyecto ha proporcionado beneficios de acuerdo con su planificación y plan de seguimiento validado. El Cuadro 1 enumera los diversos indicadores utilizados para supervisar la ejecución y la eficacia del proyecto.

El carbono estimado que se retendrá cada año se calculó antes de la plantación, sobre la base de la acumulación anticipada de biomasa leñosa procedente de las plantaciones escalonadas en los primeros años y el crecimiento durante un período de 20 años. Knowles (inédito) modeló las tasas de acumulación de carbono utilizando el Programa de los Ecosistemas del Siglo para los diversos tipos de vegetación de la muestra de Glenday (2007). Los estudios sobre el terreno de los bosques y las parcelas boscosas existentes (Macfarlane, Harvey y Hamer, 2011) se llevaron a cabo al principio del proyecto. Los inventarios correspondientes y los datos asociados permitieron calcular los valores de importancia (IV) para cada especie arbórea como forma de orientar las futuras selecciones

CUADRO 1. Indicadores utilizados para controlar las existencias de carbono, la biodiversidad y los beneficios socioeconómicos del proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai

Tipo de indicador	Medida	Frecuencia	Notas
Existencias de carbono	Superficie plantada (ha)	Anual	Calculado para zonas previamente con caña de azúcar
	Número de árboles	Anual	Los árboles plantados en la cerca viva no se incluyeron en los cálculos iniciales de carbono
	Carbono acumulado almacenado hasta la fecha (toneladas CO ₂ e)	Anual	Estos valores se calcularon antes del inicio del proyecto
Biodiversidad	Árboles nativos (riqueza de especies)	Anual	Solo se han muestreado especies de árboles leñosos
	Invertebrados (riqueza de especies)	Quinquenal	Limitado a caracoles y milpiés
	Vertebrados (riqueza de especies)	Quinquenal	Se muestrearon pequeños mamíferos, aves y reptiles
Socioeconómico	Número de trabajos temporarios	Anual	Se midieron las personas directamente empleadas
	Número de trabajos permanentes	Anual	Se midieron las personas directamente empleadas
	Disponibilidad de ingresos	Quinquenal	Dentro de las familias de los emprendedores forestales o empleados
	Disponibilidad de alimentos	Quinquenal	Dentro de las familias de los emprendedores forestales o empleados

de especies para plantar (Macfarlane, Harvey y Hamer, 2011). La metodología IV (véase, Departamento de Recursos Hídricos y Forestales (DWAF), por sus siglas en inglés), 2005) utiliza la abundancia relativa, la frecuencia relativa y el área basal relativa (biomasa) de cada especie en cada tipo de hábitat. Este ejercicio se repitió cuatro años después del estudio y cálculo inicial (Bertolli, Teixeira-Leite y Macfarlane, 2013) con el fin de confirmar los objetivos establecidos para la riqueza de especies. Asimismo, Macfarlane, Harvey y Hamer (2011) recopilaron datos de referencia sobre la riqueza de especies de vertebrados e invertebrados. Roy (2015) determinó la abundancia de especies, la diversidad y la composición de las áreas recién plantadas en Buffelsdraai mediante un muestreo extensivo de 60 parcelas (cada una de las cuales tenía 200 m² de superficie). Estas parcelas se compararon con un bosque establecido en Durban para determinar si el proyecto estaba en una trayectoria que permitiría el establecimiento de un conjunto fitosociológico similar al de un bosque natural.

Se realizó un estudio socioeconómico básico de los beneficiarios del proyecto (Greater Capital, 2011) para ayudar al municipio de eThekweni a comprender los beneficios a largo plazo del proceso de reforestación que tendrían los 6 309 hogares en los asentamientos de Buffelsdraai, Osindisweni y KwaMashu. Se reconoce que estas zonas padecen pobreza y falta de empleo.

El vertedero de Buffelsdraai en 2015



© ERROL DOLUWES

CUADRO 2. Eliminación anticipada de gases de efecto invernadero hasta la fecha, mediante la acumulación de biomasa leñosa, durante la plantación escalonada en Buffelsdraai

Año	Superficie plantada acumulada (ha)	Tasa de retención de carbono por unidad de superficie (toneladas de CO ₂ e/ha/año)	Tasa de retención de carbono por año (toneladas de CO ₂ e/año)	Carbono acumulado retenido hasta la fecha (toneladas de CO ₂ e)
2008	1,1	1,4	5,6	5,6
2009	44,1	1,4	226,4	232,0
2010	82,1	1,4	421,4	653,5
2011	182,1	1,4	934,8	1 588,3
2012	282,1	1,4	1 448,1	3 036,4
2013	382,1	1,4	1 961,4	4 997,8
2014	482,1	1,4	2 474,8	7 472,6

Fuente: Municipio de eThekweni (2011).

RESULTADOS

Los resultados presentados a continuación se refieren a los primeros cinco años de plantación de árboles (2010-2014) y se relacionan básicamente con los indicadores mencionados en el Cuadro 1.

Existencias de carbono

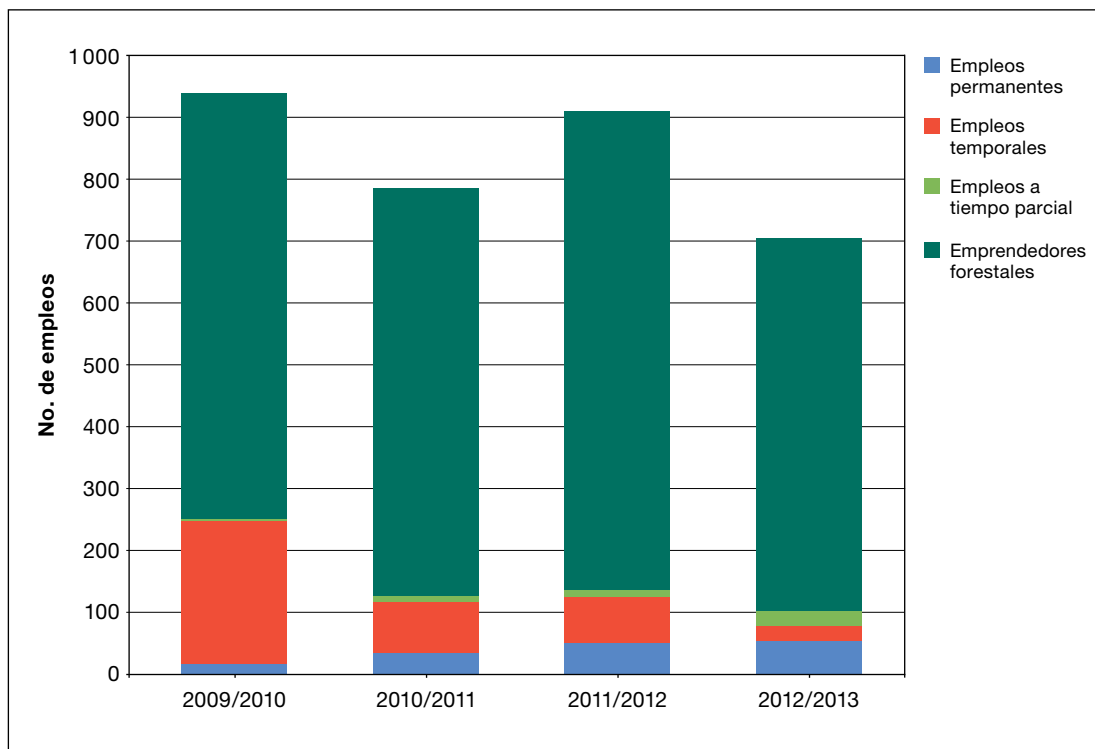
El Cuadro 2 indica el carbono previsto para almacenarse cada año desde el inicio. Esta es una estimación basada en la superficie plantada acumulada; las mediciones reales se están llevando a cabo a través de la asociación de investigación con la UKZN.

Biodiversidad

En 2013 se registró un total de 51 especies arbóreas autóctonas locales en Buffelsdraai, lo que incluyó especies en superficies recién reforestadas, así como en parcelas boscosas existentes en el sitio (Bertolli, Teixeira-Leite y Macfarlane, 2013). En

enero de 2015 se habían reforestado 442 hectáreas en Buffelsdraai a una tasa de alrededor de 100 hectáreas por año y una densidad media de 1000 árboles por hectárea (ciertas zonas ribereñas se plantaron en un promedio de 2000 árboles por hectárea). Se había adquirido un total de 595 476 árboles desde el inicio del proyecto mediante el programa de los emprendedores forestales, a partir de enero de 2015 (Douwes *et al.*, 2015). Los árboles plantados comprenden 46 especies autóctonas locales, de las cuales las más comunes son *Acacia natalitia*, *Erythrina lysistemon* y *Bridelia micrantha* (Roy, 2015).

Comparado con un sitio de referencia forestal, las superficies plantadas en Buffelsdraai tuvieron una menor riqueza de especies (un promedio de 28 especies por 0,4 hectáreas en Buffelsdraai, en comparación con 37 especies por 0,4 hectáreas en el sitio de referencia) y una menor diversidad de especies (una media exponencial de



1
Incremento socioeconómico de las comunidades vecinas mediante la creación de empleo (2009/2010 - 2012/2013)

Shannon de 21,6 especies efectivas por 0,4 hectáreas en el sitio de referencia y 12,3 en Buffelsdraai) debido al predominio de algunas especies pioneras de fijación de nitrógeno, que son generalmente rápidas y fáciles de cultivar (Roy, 2015).

Al principio del proyecto se registraron ochenta especies de aves en el sitio de Buffelsdraai (Macfarlane, Harvey y Hamer, 2011); los registros trimestrales en curso indican que la cifra era de 145, en diciembre de 2014 (Spence y Wood, 2014). Si bien el número de las especies aviares parece haber aumentado, Spence (comunicación personal, 2015) ha indicado que 145 podría ser una base de referencia más realista, ya que no se pueden confirmar todas las especies en un recuento, y las listas de especies deben abarcar todas las estaciones. En el sitio se registraron nueve milpiés y 22 especies de moluscos (Macfarlane, Harvey y Hamer, 2011).

Cuestiones socioeconómicas

El proyecto ha creado más de 50 empleos a tiempo completo, 16 a tiempo parcial y 389 empleos temporales para los miembros de la comunidad local, y más de 600 emprendedores forestales activos (Figura 1). Se constató que la población local que obtuvo un empleo en el proyecto tenía mayores ingresos disponibles y mayor disponibilidad de alimentos, y muchas

familias informaron acerca del mejoramiento de las oportunidades educativas para sus hijos. Todas las comunidades demostraron una elevada dependencia del uso de los recursos naturales para la alimentación, la energía, el agua y la atención primaria de salud (Greater Capital, 2011).

DEBATE

Este estudio de caso proporciona una serie de enseñanzas que podrían aportar datos sobre el desarrollo de la reforestación comunitaria en otros lugares. El proyecto tiende en gran medida hacia la creación de empleos locales y a alentar la capacitación activa de los miembros de la comunidad, lograda principalmente a través de la interacción continua entre los facilitadores y los emprendedores forestales. Asimismo, la creación de capacidades empresariales es un tema prioritario, y los emprendedores forestales que producen grandes cantidades de árboles reciben como recompensa cursos de capacitación complementaria y oportunidades de un aprendizaje empírico. Se ha creado una iniciativa de educación y divulgación con el fin de ayudar a las comunidades locales a comprender mejor el cambio climático y la forma en que los bosques y los ecosistemas proporcionan beneficiosos servicios ecosistémicos.

El proyecto ha demostrado cierto grado de mitigación y adaptación al cambio

climático, aunque los beneficios de adaptación (especialmente los relativos a la biodiversidad y a los aspectos socioeconómicos) son mucho más tangibles de lo que se había previsto inicialmente. La composición de los árboles plantados indica una probabilidad de elevada resiliencia al cambio climático debido a la prevalencia de especies generalistas (Roy, 2015); los beneficios socioeconómicos incluyen el aumento de la disponibilidad de alimentos y la mejora de las oportunidades educativas para la población escolar (Greater Capital, 2011).

Los beneficios generados por el proyecto llevaron a su nombramiento y selección en 2011 como una de las iniciativas del *Momentum for Change* (Impulso en pro del cambio) de las Naciones Unidas, que reconoce proyectos para abordar el cambio climático a través de mecanismos resilientes al clima y de bajas emisiones de carbono a la vez que garantizan notables beneficios a las comunidades locales (CMNUCC, 2015). Sin embargo, cabe reconocer que, si bien los resultados iniciales son prometedores, es necesario cuestionarse nuevamente acerca de los beneficios del proyecto. En particular, se desconoce el alcance de los beneficios de los servicios ecológicos y ecosistémicos, como el aumento de los refugios de biodiversidad, la calidad del agua, la regulación

del caudal de los ríos, la mitigación de las inundaciones, la lucha contra la sedimentación, el impacto visual y la reducción del riesgo de incendios.

Otro aspecto en el que el proyecto ha demostrado ser prometedor es el compromiso de un amplio espectro de partes interesadas, que ha garantizado una amplia adhesión y transparencia y, en el caso de una asociación de investigación con la UKZN, creó oportunidades para investigar los efectos del proyecto sobre los servicios ecosistémicos. La adhesión y el apoyo al proyecto de los líderes locales ha contribuido a impulsar la elaboración de otros dos proyectos de reforestación en Durban: la montaña iNanda y el valle Paraíso, utilizando el mismo modelo.

Este proyecto surgió oportunamente como consecuencia de la Copa Mundial de la FIFA 2010, habida cuenta de la necesidad de que las ciudades y los países sacaran provecho de esos momentos, dado que tienen el potencial de proporcionar legados duraderos (Diederichs y Roberts, 2015). Esto es especialmente pertinente para los proyectos que implementan principios de economía verde, tal como se indica en el ejemplo analizado en el presente trabajo. La combinación del desarrollo económico local y la prestación de servicios ecosistémicos, que también se utiliza en el programa nacional Trabajar para el Agua de Sudáfrica (Buch y Dixon, 2009), podría reproducirse en otras partes de África, especialmente en las ciudades, como una forma de integrar las medidas de adaptación al cambio climático (Bourne *et al.*, 2016). El objetivo del desarrollo de bajas emisiones de carbono (PNUD, 2011) también se puede abordar junto con el desarrollo de las necesidades socioecológicas. El modelo de la iniciativa Árboles Nativos para la Vida ya se ha extendido a otros sectores ambientales, como el control de residuos sólidos, en Buffelsdraai y otros sitios (Bender, 2016), y ofrece oportunidades para implementar una serie de programas transformadores dirigidos a comunidades vulnerables. Esas oportunidades, si son sensibles a las amenazas y necesidades de los ecosistemas locales, podrían llevarse a cabo en ciudades de toda África con la posibilidad de colocar a los países africanos en un camino hacia el desarrollo en consonancia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible.

Las asociaciones mencionadas anteriormente y los componentes de los proyectos tienen por objeto obtener beneficios y resultados positivos, pero también ponen de relieve la vulnerabilidad del proyecto, que podría fracasar si no se cumplen los compromisos de gestión a largo plazo de los gobiernos locales. Es evidente la necesidad de contar con un enfoque sistemático de gestión del riesgo que destaque las interdependencias positivas y evalúe y exponga las tendencias problemáticas para el futuro.

CONCLUSIONES

Aunque se inició para contrarrestar la huella de carbono local de la Copa Mundial de la FIFA 2010 de Durban, los beneficios logrados por el proyecto de reforestación comunitaria del vertedero de Buffelsdraai ya han superado ampliamente el único objetivo de crear un sumidero de carbono basado en árboles, en particular, el mejoramiento de la restauración de la biodiversidad y la prestación de servicios ecosistémicos, un conjunto de oportunidades de mejoramiento socioeconómico para las comunidades locales, e importantes esfuerzos de investigación. El proyecto revela una nueva forma de conservación de la biodiversidad urbana, en la que las intervenciones estructuradas y deliberadas en la ordenación de la biodiversidad pueden crear nuevos sistemas socioecológicos. En el futuro, se recomienda que el proyecto se base en el enfoque de la plataforma de asociación y de investigación. Esto contribuirá a optimizar los beneficios adicionales y aumentará el conjunto de respuestas coordinadas, activas y constantemente reexaminadas a la necesidad de adaptación del cambio climático y mitigación del mismo.

AGRADECIMIENTOS

Esta investigación contó con el apoyo del municipio de eThekweni a través de la Asociación de Acción de Investigación de Durban: Programa de Investigación de reforestación comunitaria. Errol Douwes expresa su agradecimiento por los fondos otorgados por DANIDA, la municipalidad de eThekweni y el Fondo Verde para el Clima de Sudáfrica. Mathieu Rouget agradece la financiación de la Iniciativa de Cátedras de Investigación de Sudáfrica del Departamento de Ciencia y Tecnología y

la Fundación Nacional de Investigación de Sudáfrica. Kathryn Roy agradece el financiamiento del municipio de eThekweni, la Fundación Nacional de Investigación de Sudáfrica y el *Wildlands Conservation Trust* (Fondo de Conservación para las Tierras Silvestres). Expresamos especialmente nuestro reconocimiento a Fatima Moolla y Richard Winn del *Wildlands Conservation Trust* por proporcionar datos sobre la zona y la cantidad de árboles plantados. ♦



Bibliografía

- AHTEG.** 2009. *Connecting biodiversity and climate change mitigation and adaptation*. Informe del Segundo Grupo Especial de Expertos Técnicos sobre Diversidad Biológica y Cambio Climático (AHTEG). Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (disponible en: www.cbd.int/doc/publications/ahteg-brochure-en.pdf).
- Archer, D., Almansi, F., DiGregorio, M., Roberts, D., Sharma, D. y Syam, D.** 2014. Moving towards inclusive urban adaptation: approaches to integrating community-based adaptation to climate change at city and national scale. *Climate and Development*, 6(4): 345–356.
- Ayers, J. y Forsyth, T.** 2009. Community-based adaptation to climate change, strengthening resilience through development. *Environment*, 51(4): 23–31.
- Bender, A.** 2016. The wastepreneurs of South Africa. Sustainable Journeys página web (disponible en: <https://sustainablejourneys.net/2016/06/08/the-waste-preneurs-of-south-africa>). Consultado en septiembre de 2016.
- Bertolli, L., Teixeira-Leite, A. y Macfarlane, D.** 2013. *Monitoring report of planting activities, Buffelsdraai Reforestation Programme*. Informe inédito. Durban, Sudáfrica, Municipio de eThekweni.
- Bourne, A., Holness, S., Holden, P., Scorgie, S., Donatti, C.I. y Midgley, G.** 2016. *A socio-ecological approach for identifying and contextualising spatial*

- ecosystem-based adaptation priorities at the sub-national level*. PLoS One 11: e0155235.
- Buch, A. y Dixon, A.B.** 2009. South Africa's working for water programme: searching for win-win outcomes for people and the environment. *Sustainable Development*, 17: 129–141.
- Cartwright, A., Blignaut, J., De Wit, M., Goldberg, K., Mander, M., O'Donoghue, S. y Roberts, D.** 2013. Economics of climate change adaptation at the local scale under conditions of uncertainty and resource constraints: the case of Durban, South Africa. *Environment and Urbanization*, 25: 1–18.
- CCBA.** 2015. Climate, Community and Biodiversity Standards. Alianza para la protección del clima, la comunidad y la biodiversidad (CCBA, por sus siglas en inglés) página web (disponible en: www.climate-standards.org/ccb-standards). Consultado en mayo de 2015.
- Diederichs, N. y Roberts, D.** 2015. Climate protection in mega-event greening: the 2010 FIFA™ World Cup and COP17/CMP7 experiences in Durban, South Africa. *Climate and Development* (en prensa).
- Douwes, E.** 2010. Working for ecosystems: beating weeds, meeting needs. En M. Hattinng y A. Cooper, eds. *Innovations in local sustainability*, pp. 28–30. Durban, Sudáfrica, Municipio de eThekweni.
- Douwes, E., Roy, K.E., Diederichs-Mander, N., Mavundla, K. y Roberts, D.** 2015. *The Buffelsdraai Landfill Site Community Reforestation Project: leading the way in community ecosystem-based adaptation to climate change*. Durban, Sudáfrica, Municipio de eThekweni.
- DWAF.** 2005. *Participatory forest management guideline: sustainable resource use*. Departamento de Recursos Hídricos y Forestales (DWAF).
- eThekweni Municipality.** 2011. *Buffelsdraai Landfill Site Community Reforestation Project: Community, Climate and Biodiversity Standard project design document*. Informe interno. Durban, Sudáfrica – Departamento de planificación ambiental y protección del clima, Municipio de eThekweni.
- Glenday, J.** 2007. *Carbon storage and sequestration analysis for the eThekweni Environmental Services Management Plan*. Unpublished report. Durban, South Africa, eThekweni Municipality Environmental Management Department.
- Greater Capital.** 2011. *Social assessment of the Buffelsdraai Landfill Site Community Reforestation Project*. Informe inédito. Durban, Sudáfrica, Municipio de eThekweni.
- Knowles, T.** Sin fecha. Datos no publicados. Universidad de Stellenbosch.
- Lykke, A.M., Barfod, A.S., Svendsen, G.T., Greve, M. y Svenning, J.C.** 2009. Climate change mitigation by carbon stock: the case of semiarid West Africa. *Earth and Environmental Science*, 8: 1–16.
- Macfarlane, D., Harvey, J. y Hamer, M.** 2011. *Biodiversity assessment of the Buffelsdraai Landfill Site Community Reforestation Programme*. Informe No. EP08-01. Durban, Sudáfrica, Municipio de eThekweni.
- Munang, R., Thiaw, I., Alverson, K., Goumandakoye, M., Mebratu, D. y Liu, J.** 2013. Using ecosystem-based adaptation actions to tackle food insecurity. *Environment: Science and Policy for Sustainable Development*, 55(1): 29–35.
- Reid, H., Alam, M., Berger, R., Cannon, T., Huq, S. y Milligan, A.** 2009. Community-based adaptation to climate change: an overview. *Participatory Learning and Action*, 60: 11–33.
- Roberts, D., Boon, R., Diederichs, N., Douwes, E., Govender, N., McInnes, A., McLean, C., O'Donoghue, S. y Spires, M.** 2012. Exploring ecosystem-based adaptation in Durban, South Africa: “learning-by-doing” at the local government coal face. *Environment and Urbanization*, 24(1): 167–195.
- Roberts, D. y O'Donoghue, S.** 2013. Urban environmental challenges and climate change action in Durban, South Africa. *Environment and Urbanization*, 25: 0956247813500904.
- Roy, K.** 2015. *Seeing the wood for the trees: an evaluation of the Buffelsdraai Landfill Community Reforestation Project*. Universidad de KwaZulu-Natal (Tesis de Maestría). Inédita.
- Spence, P. y Wood, T.** 2014. *Buffelsdraai bird-list, December 3rd 2014*. Informe inédito.
- Turpie, J.K., Marais, C. y Blignaut, J.N.** 2008. The working for water programme: evolution of a payments for ecosystem services mechanism that addresses both poverty and ecosystem service delivery in South Africa. *Ecological Economics*, 65: 788–798.
- UNDP.** 2011. *Preparing low-emission climate-resilient development strategies*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (disponible en: www.undp.org/content/dam/undp/library/Environment%20and%20Energy/Climate%20Strategies/UNDP-LECRDS-Guidebook-v17-web.pdf).
- UNFCCC.** 2015. *Momentum for change*. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) página web (disponible en: http://unfccc.int/secretariat/momentum_for_change/items/6214.php). Accessed May 2015.
- UNDESA.** 2014. *World urbanization prospects: the 2014 revision, highlights* (ST/ESA/SER.A/352). Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas (UNDESA). División de Población (disponible en: <https://esa.un.org/unpd/wup/Publications/Files/WUP2014-Highlights.pdf>).
- van Wilgen, B., Le Maitre, D. y Cowling, R.** 1998. Ecosystem services, efficiency, sustainability and equity: South Africa's Working for Water programme. *TREE*, 13: 378. ♦



© MARLENE ELIAS

El género y las cadenas de valor de bosques, árboles y agroforestería: datos de la bibliografía especializada

V. Ingram, M. Haverhals, S. Petersen, M. Elias y B. Basnett

¿Cuál es la función del género en la recolección, elaboración y venta de productos forestales y arbóreos?

Verina Ingram, Merel Haverhals y Sjoerd Petersen trabaja en la Universidad y el Centro de Investigación de Wageningen. **Marlene Elias** trabaja para Bioversity International. **Bimbika Basnett** trabaja para el Centro de Investigación Forestal Internacional.

Una cadena de valor de bosques, árboles y agroforestería, también conocida como cadena de mercado, suministro o cadena de productos o sistema de producción al consumo, se refiere a las actividades relacionadas con la extracción de un producto maderero o no maderero de un árbol o bosque, mediante la elaboración y producción, hasta la distribución y comercialización destinada al consumidor final. Esta cadena puede abarcar desde el nivel local hasta el nivel mundial y comprende actividades como el aprovechamiento, el desbroce, el transporte, la

planificación, la elaboración, la producción, la transformación, el envasado, la comercialización, la distribución y los servicios de apoyo que generalmente agregan valor a un producto a medida que avanza a lo largo de la cadena. Las actividades en una cadena de valor de bosques, árboles y agroforestería pueden ser implementadas

Arriba: Mujeres exhiben la manteca de karité en un mercado en Burkina Faso. Numerosas intervenciones en las últimas décadas han procurado aumentar la inclusión y los ingresos de las productoras y elaboradoras en las cadenas de exportación de karité

por varias personas u organizaciones, que aquí llamaremos «actores», tales como recolectores, elaboradores, comerciantes, minoristas y proveedores de servicios.

La relación entre los actores y el control de las cadenas se conoce como gobernanza de la cadena (Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2005; Helmsing y Vellema, 2011). Las cadenas y los productos representan múltiples relaciones de valor, que a menudo son claramente económicas, pero también sociales, culturales y ambientales. Debido a que los productos forestales se basan en recursos naturales, con frecuencia de origen silvestre, la sostenibilidad del aprovechamiento es un aspecto fundamental que diferencia las cadenas de productos forestales de aquellas de la agricultura.

El «género» se refiere a las diferencias creadas a nivel social entre mujeres y hombres (Kabeer, 2005), la manera en que la sociedad da un significado a las

diferencias entre feminidad y masculinidad y las relaciones de poder y la dinámica que caracterizan el modo en que interactúan las mujeres y los hombres (Laven *et al.*, 2009). El vínculo fundamental entre el género y los medios de subsistencia basados en los bosques y los árboles se toma en consideración cada vez más, y hay un creciente número de investigaciones que destacan la función del género en la configuración del acceso y en la gestión y uso de los recursos y mercados de bosques, árboles y agroforestería y sus beneficios conexos (Mai, Mwangi y Wan, 2011).

Este artículo examina la naturaleza de las diferencias de género en las cadenas de valor de bosques, árboles y agroforestería; dónde esas diferencias se concentran en las cadenas de valor; los factores que explican las diferencias; y las perspectivas de generar resultados equitativos y sostenibles de género a partir de la participación en las cadenas de valor de bosques, árboles y agroforestería.

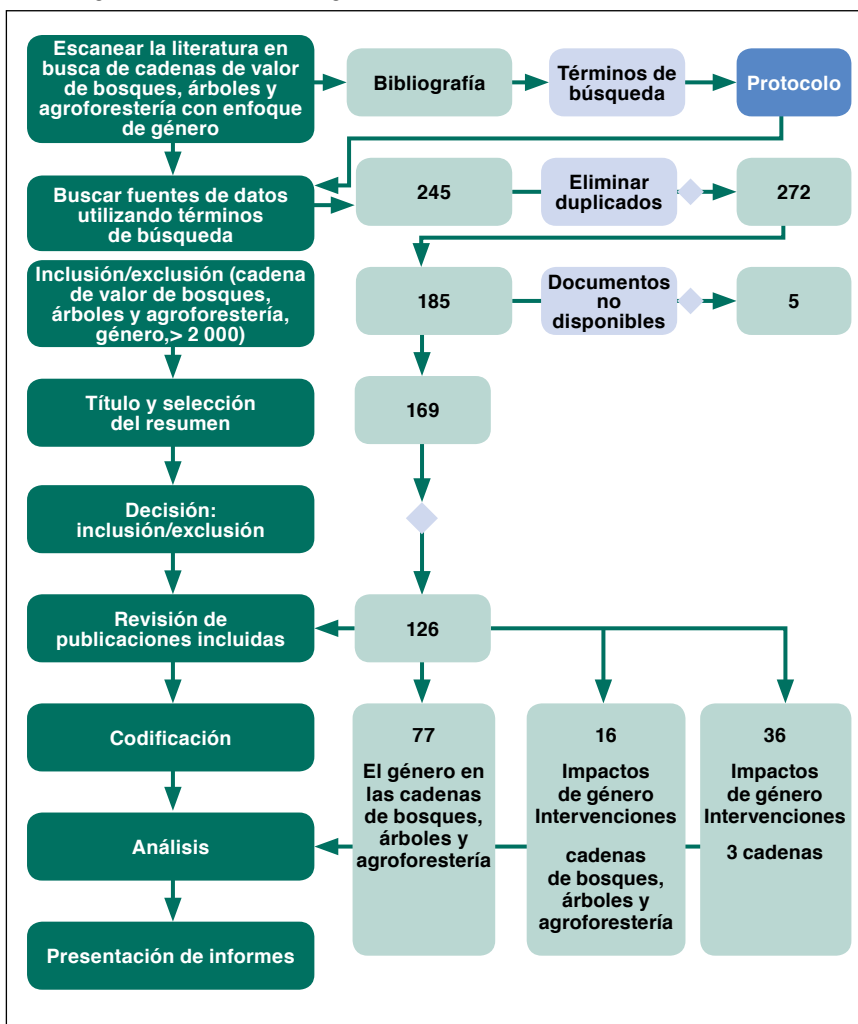
METODOLOGÍA

Una búsqueda de la bibliografía especializada disponible en Internet, siguiendo los pasos indicados en la Figura 1, produjo 126 estudios fechados a partir del año 2000¹ sobre las cadenas de valor de bosques, árboles y agroforestería y el género. Los estudios se refieren a uno o más casos de cadenas de valor y abarcan una amplia variedad de cadenas de productos que incluyen frutas, semillas, nueces, gomas, resinas, cortezas, tallos, hojas, maderas, ramas, hongos y raíces vendidos para alimentos, piensos o medicamentos y en cosméticos, perfumes, energía, herramientas y utensilios. Muchos productos también se emplean para la subsistencia. La mayoría (63 por ciento) de las 126 publicaciones son artículos científicos revisados por expertos, el 8 por ciento corresponde a capítulos de libros y el 14 por ciento a documentos de trabajo e informes. Otros productos comprenden tesis, estudios de casos y resúmenes de políticas. La mayoría de los estudios (65 por ciento) es de carácter descriptivo, el 18 por ciento es conceptual y el 17 por ciento describe las intervenciones externas en las cadenas de valor. Todos los estudios se refieren a cadenas de bosques, árboles y agroforestería originadas en países en desarrollo, la mayoría (58 por ciento) ubicada en África, 26 por ciento en Asia y 16 por ciento en América Latina. Las publicaciones se leyeron y se codificaron según los tipos de diferencias de género, según el lugar donde estas diferencias se situaban a lo largo de la cadena de valor, los factores que explican las diferencias y los tipos de intervenciones y sus impactos. Posteriormente se sintetizaron estos datos.

¿DÓNDE SE ENCUENTRAN LAS DIFERENCIAS DE GÉNERO EN LAS CADENAS DE VALOR DE BOSQUES, ÁRBOLES Y AGROFORESTERÍA?

La mayoría de los estudios analizados no identificó ni cuantificó claramente el sexo de los participantes en las diferentes etapas de la cadena de valor. Cuando se mencionó este aspecto, en 21 casos se

1
Metodología de revisión de la bibliografía



¹ Se puede obtener una lista completa de las publicaciones examinadas y la metodología de revisión en el Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR).



Una mujer procesa el cacao recién recolectado en Sulawesi, Indonesia. Empoderar a las agricultoras de cacao con el acceso a los insumos agrícolas puede influir en las decisiones sobre la producción de cacao, mejorar la calidad y cantidad de los granos y aumentar los ingresos del cultivo de cacao

hombres eran iguales. Shackleton *et al.* (2011) constataron que en muchas cadenas de valor de bosques, árboles y agroforestería en Sudáfrica, aun cuando tanto los hombres como las mujeres participan (tanto de forma independiente en las diferentes etapas o juntos para ciertas actividades), las mujeres suelen estar subordinadas a los hombres o realizan sus actividades con menor visibilidad. Una tendencia general indicada en el 13 por ciento de los estudios examinados es que los hombres se involucran más en las cadenas a medida que aumenta el valor de los productos, y que los hombres participan normalmente en la comercialización de productos, mientras que las mujeres participan tanto en la recolección de bienes para uso familiar como en la generación de ingresos. Se constató que los beneficios no monetarios derivados de la participación de las mujeres en las cadenas de bosques, árboles y agroforestería eran una mayor independencia, autoestima y bienestar físico; una mayor identidad propia; sentido de responsabilidad; redes sociales nuevas y ampliadas; preservación de las tradiciones; reducción de vulnerabilidades y riesgos relacionados con la seguridad alimentaria y económica.

identificó claramente el sexo de los actores en la etapa de recolección, y las mujeres dominaban en el 43 por ciento de esos casos y los hombres en el 29 por ciento, mientras que ambos sexos participaron en el 23 por ciento de los casos. En la etapa de elaboración, las mujeres prevalecieron en el 25 por ciento de los ocho casos, los hombres predominaron en el 5 por ciento, y ambos participaron en el 5 por ciento. En el comercio, las mujeres dominaron en el 38 por ciento de los 13 casos, los hombres en el 19 por ciento, y ambos sexos se mostraron activos en el 5 por ciento. Es notable que relativamente pocos estudios se refieren a la participación de género en las diferentes actividades de la explotación.

Las tendencias en los beneficios según el género que identificaron Sunderland *et al.* (2014), en general, fueron cuestionados en otros estudios. A nivel mundial, los ingresos de bosques, árboles y agroforestería procedentes de productos no elaborados recolectados por hombres contribuyeron al ingreso total de los hogares al mismo nivel que los de las mujeres. Las mujeres fueron las principales recolectoras de productos de bosques, árboles y agroforestería únicamente en África; los hombres tuvieron una mayor participación que las mujeres en los ingresos derivados de los productos sin elaborar de bosques, árboles y agroforestería, especialmente en América Latina. En Asia, las contribuciones de mujeres y

¿QUÉ FACTORES CONTEXTUALES CONTRIBUYEN A LAS DIFERENCIAS DE GÉNERO?

La frecuencia con que se mencionaron los factores específicos en las publicaciones examinadas sugiere que éstos explican las diferencias de participación entre hombres y mujeres en las diferentes etapas de las cadenas de valor. Atribuimos la incoherencia con que se mencionaron estos factores con respecto a los diferentes productos y regiones geográficas a los diversos puntos centrales de los diferentes estudios.

Los factores socioculturales, como las normas y costumbres culturales, que, en general, son específicamente geográficos y étnicos, fueron las explicaciones más frecuentes de las diferencias de género

Cera de abeja elaborada en Oku, Camerún, para la exportación a una empresa de productos cosméticos. La elaboración agrega valor a los productos forestales no madereros utilizados como materias primas que benefician tanto a hombres como a mujeres

(51 veces en el 24 por ciento de los estudios²). Estas normas y costumbres establecen prácticas sociales y económicas y tabúes aceptables para hombres y mujeres que determinan la participación (dónde, cómo y qué) en las cadenas de valor. Varios estudios señalaron que el género es solo un componente de las variables socioculturales y demográficas que socialmente diferencian a hombres y mujeres en las cadenas de valor.

Los factores económicos se mencionaron 12 veces en el 13 por ciento de los estudios. Se indicaron específicamente los efectos de la globalización y las reformas implementadas en respuesta a las crisis económicas; los factores nombrados incluyen planes de ajuste estructural, migración, urbanización y los cambios resultantes en los roles sociales. Los factores económicos afectaron (de manera positiva o negativa) no solo a los mercados de los productos de bosques, árboles y agroforestería, sino también a la demanda y al consumo de dichos productos de manera más general.

La gobernanza y los factores políticos e institucionales se consideraron en general complejos e interrelacionados, y se observaron acuerdos de gobernanza plural en muchas cadenas de valor y países. Los factores institucionales y de gobernanza se mencionaron 16 veces en el 17 por ciento de los estudios examinados y generalmente se referían a la superposición de disposiciones reglamentarias tradicionales y formales. Las normas sociales pueden dar lugar a una representación insuficiente de las mujeres en las instituciones que median en la gobernanza formal: los encargados de la formulación de políticas gubernamentales y los legisladores. Sin embargo, en algunos acuerdos de gobernanza tradicionales y basados en el mercado, las mujeres han elaborado estrategias para aumentar su representación y participación en las instituciones que gobiernan las cadenas



© REBECCA HOWARD

de valor. Los factores políticos, como los derechos de participación y empoderamiento político se mencionaron cinco veces en el 5 por ciento de los estudios.

Los factores ambientales se citaron cinco veces en el 4 por ciento de los estudios, refiriéndose a la degradación de los recursos (por causas antropógenas o naturales) que afectan la calidad y cantidad de los recursos disponibles de bosques, árboles y agroforestería. En algunos casos, se demostró que las mujeres eran más vulnerables que los hombres a los efectos de la degradación de los recursos; las principales causas que se citaron fueron que las mujeres son a menudo más pobres y más dependientes de los ecosistemas

forestales amenazados por la degradación y el cambio climático, así como la falta de participación social y política de las mujeres en la toma de decisiones y en las estructuras de poder.

¿CUÁLES SON LAS DIFERENCIAS EN LA PARTICIPACIÓN DE HOMBRES Y MUJERES EN LAS CADENAS DE BOSQUES, ÁRBOLES Y AGROFORESTERÍA?

Los estudios examinados indicaron que existen cuatro tipos principales de diferencias en cuanto al lugar, la forma y el momento en que los hombres y mujeres participan en las cadenas de valor de los bosques, árboles y la agroforestería:

² Tenga en cuenta que, debido a que algunos estudios se refieren a más de una cadena de valor, el número total de menciones puede no coincidir con el número total de estudios pertinentes examinados.

1. Las diferencias sociales y culturales influyen en el modo en que se gobiernan las cadenas. Las instituciones de gobernanza a menudo incluyen derechos de acceso diferenciados por género y responsabilidades por la tierra, especies arbóreas, los propios productos de los bosques, árboles y la agroforestería, la mano de obra, la tecnología, el crédito, la información y los mercados de productos de los bosques, árboles y la agroforestería. En los estudios, las mujeres a menudo tenían pocos o menos derechos favorables de acceso que los hombres, y esos derechos no estaban bien definidos o no se aplicaban. Por otra parte, los factores socioculturales influyeron fuertemente en el trabajo realizado, la división del trabajo en cadenas y (otras) responsabilidades domésticas y económicas, y las actividades de los participantes en las cadenas de valor de los bosques, árboles y la agroforestería. Un modelo general en los estudios revisados es que las mujeres tienden a ser marginadas. La bibliografía pone de manifiesto que la participación en las cadenas de bosques, árboles y agroforestería puede ser solo una parte de las estrategias de subsistencia a menudo diversas, o puede constituir una fuente importante de sustento de hombres o mujeres. Esto se ve acentuado por las diferencias observadas entre las regiones geográficas y las culturas para las cadenas relativas al mismo producto, como la leña o el cacao.
2. Se observaron diferentes beneficios en los ingresos y ganancias que perciben hombres y mujeres en las cadenas de bosques, árboles y agroforestería y en la manera en que gastan los ingresos relacionados con los bosques, árboles y la agroforestería. Generalmente, aunque no siempre, los hombres venden una proporción más alta de productos de bosques, árboles y agroforestería (elaborados y no elaborados) que las mujeres y, por lo tanto, tienen mayores ingresos basados en dicho sector bosques, árboles y agroforestería. Las diferencias regionales eran evidentes en las cantidades que percibían hombres y mujeres, en particular, de los productos elaborados, y el alcance en que los sexos participaban en

actividades específicas en la cadena. La pobreza atraviesa el género como una influencia en la dependencia y el compromiso de las personas en las cadenas de valor. Los beneficios eran a menudo determinados por las costumbres socioculturales y las características socioeconómicas, como el género del jefe del hogar. El tipo de hogar y la especialización de los individuos, hogares y empresas en actividades específicas de la cadena de valor influyen en la forma en que las personas implicadas en dicha cadena de valor hacen uso de los beneficios derivados de los productos de los bosques, los árboles y la agroforestería. Muchos de los estudios señalaron que el aumento de los ingresos de las mujeres por participar en las cadenas de los bosques, árboles y la agroforestería determinó un mayor gasto en alimentos, salud y educación y, por lo tanto, en el bienestar general de los hogares, que el que producía el aumento de los ingresos de los hombres.

3. Las diferencias políticas surgen como consecuencia de las relaciones de poder de género, particularmente dentro de los hogares pero también dentro de las empresas, y éstas pueden determinar la participación en las actividades de la cadena de valor y sus resultados (especialmente los ingresos y los beneficios). En los estudios analizados, a menudo, se describía a las mujeres en situación de desventaja en comparación con los hombres, o subordinadas

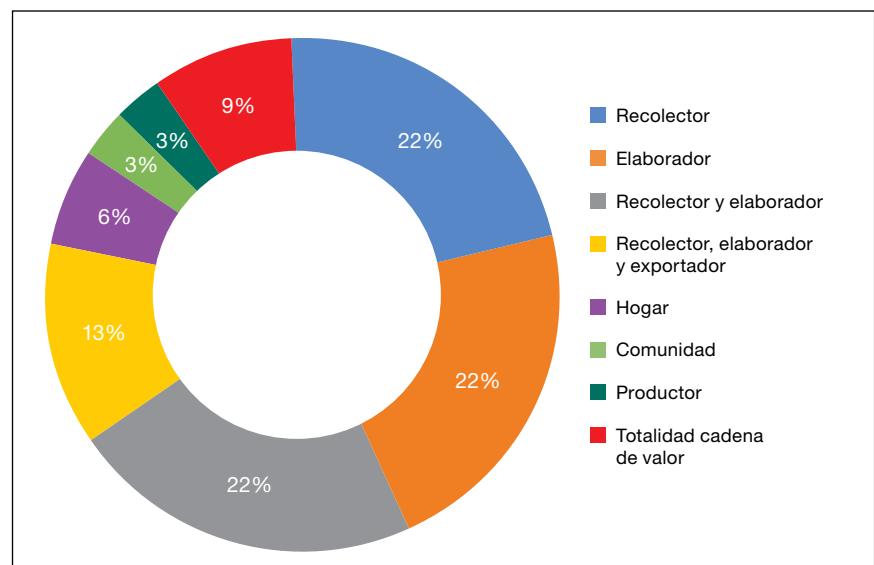
a los hombres; algunos documentos señalaron estrategias – como la acción colectiva – por medio de las cuales las mujeres podrían aumentar su poder.

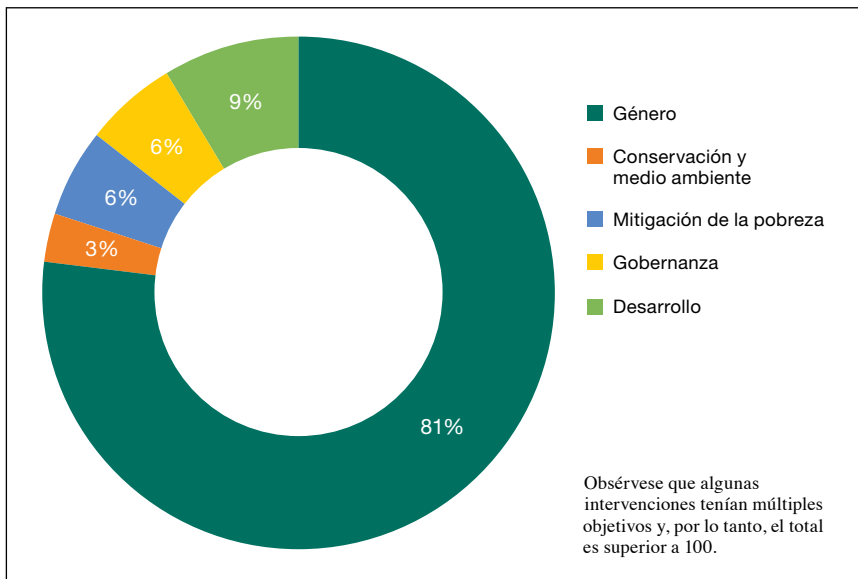
4. Las diferencias debidas al tipo de producto y de actividad surgen a causa de la demanda física de las actividades de la cadena de valor, en particular la explotación y elaboración primaria, y el tiempo necesario para llevar a cabo esas actividades, como las largas distancias para proveer el forraje para el ganado o los períodos prolongados fuera de casa. Estos factores determinan notablemente la participación de las mujeres y hombres en las cadenas de valor de ciertos productos.

¿QUE TIPO DE INTERVENCIONES DE LA CADENA DE VALOR DE LOS BOSQUES, ÁRBOLES Y LA AGROFORESTERÍA SE HAN REALIZADO, Y DE QUÉ MANERA PUEDEN SER MÁS EQUITATIVAS Y SOSTENIBLES RESPECTO DEL GÉNERO?

En un tercio de los estudios analizados se examinaron las intervenciones en las cadenas de valor de los bosques, árboles y la agroforestería en general o se proporcionaron detalles de los resultados de las acciones en cadenas específicas. La mayoría de las actividades, que se indican en la Figura 2 se hicieron a nivel comunitario y de trabajadores forestales.

2
Etapa en la que se realizaron intervenciones en las cadenas de los bosques, árboles y la agroforestería





La mayoría de los estudios (81 por ciento, Figura 3) que detallaban las intervenciones indicó que el género era un enfoque específico; la mayoría (84 por ciento) de ellos se centró en las mujeres y procuraba mejorar la posición de las mujeres en las cadenas de valor de los bosques, árboles y la agroforestería. El 19 por ciento restante de los estudios abordó por igual a hombres y mujeres.

Las intervenciones más exitosas en los estudios analizados fueron aquellas que intentaban combinar mejoras horizontales y verticales (el Recuadro 1 describe varias estrategias de mejoramiento). En la mitad de las intervenciones se utilizó

el mejoramiento horizontal, que era más común (Figura 4), y en más de la cuarta parte de las intervenciones se utilizaron ambas estrategias. La mayoría de las intervenciones (84 por ciento) dio lugar a una mejora del proceso (en la que una reorganización de las actividades productivas determinó una transformación más eficiente de los insumos en productos); el 41 por ciento de las intervenciones mejoró los productos, es decir, que apoyó el desarrollo de productos nuevos o más sofisticados con mayor valor unitario. Más de un cuarto (28 por ciento) de las intervenciones tuvo resultados de mejoramiento funcional, con nuevas funciones creadas

3

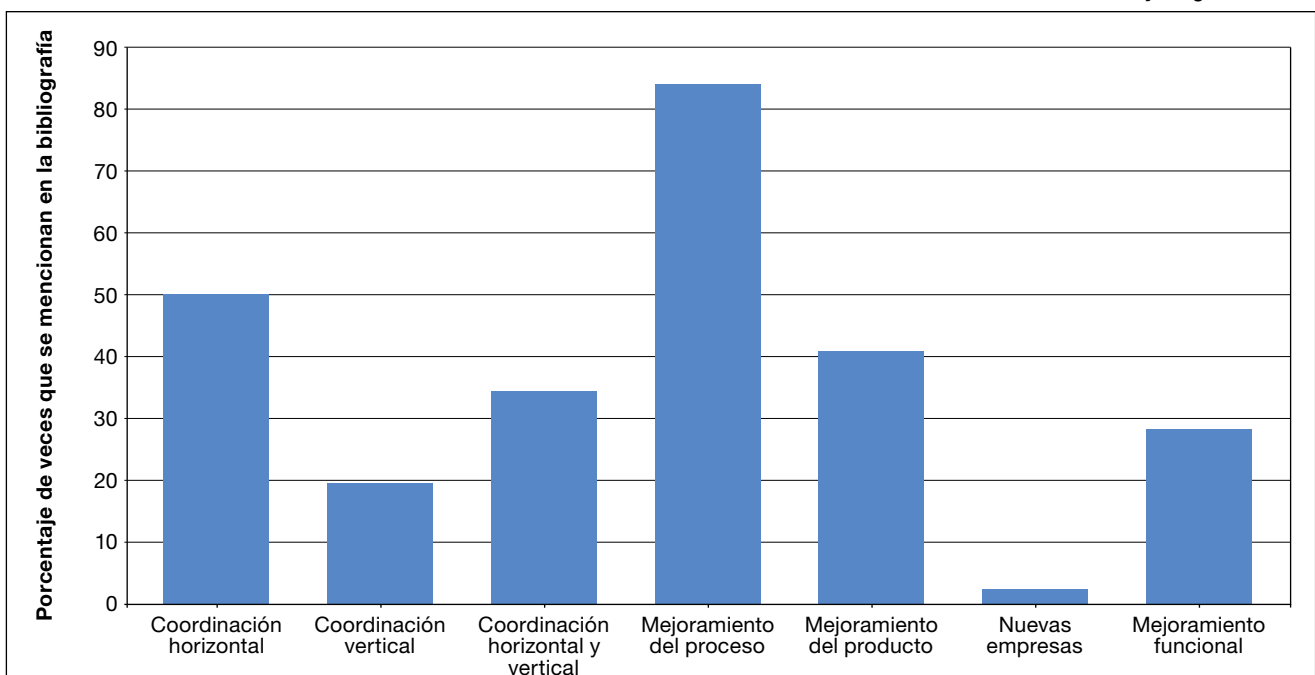
Enfoque de las intervenciones de la cadena de valor de los bosques, árboles y la agroforestería

para aumentar el nivel de especialización de las actividades. Alrededor de un tercio (34 por ciento) de las intervenciones utilizó múltiples estrategias de mejoramiento, en especial la mejora de la elaboración, los productos y las funciones; nuestra evaluación concluye que esta combinación de estrategias fue sumamente exitosa.

Las intervenciones en el cacao, un producto básico que a menudo se cultiva en sistemas agroforestales y agrícolas mixtos, y el karité (que se recolecta principalmente en forma silvestre) proporcionan información sobre los tipos de intervenciones y sus impactos. El cacao se presenta como un «cultivo masculino» típico debido al trabajo físico que implica, porque es un cultivo comercial y porque la mayoría de las explotaciones agrícolas de cacao son propiedad de hombres. En general, los agricultores de cacao se benefician más del contexto institucional (por ejemplo, los derechos de acceso al crédito, la tierra y los mercados) y el contexto social (por ejemplo, el control sobre los ingresos, la toma de decisiones y el poder de negociación) que sus contrapartes femeninas.

4

Tipos de intervenciones en las cadenas de valor de los bosques, árboles y la agroforestería



Recuadro 1 Estrategias de mejoramiento

Coordinación horizontal. Se da entre los mismos tipos de actores: por ejemplo, grupos de cosechadoras y cooperativas de comerciantes.

Integración horizontal. Estrategia mediante la cual una empresa crea o adquiere unidades de producción similares, ya sean complementarias o competitivas.

Integración vertical. Acuerdo en el cual una empresa posee actividades hacia arriba y hacia abajo en una cadena de valor. A menudo, cada componente de la cadena produce o participa en diferentes productos o actividades específicas del mercado.

Coordinación vertical. Se da entre los actores en diferentes posiciones de la cadena (por ejemplo, las mujeres de forma individual o los grupos de mujeres coordinan con sus compradores o proveedores de servicios).

Mejoramiento del producto. Los productos se vuelven más sofisticados, con un aumento asociado en su valor unitario (por ejemplo, productos que cumplen con los requisitos del comprador para una mayor calidad, certificación, normas de seguridad alimentaria, trazabilidad o embalaje).

Mejoramiento del proceso. Los procesos transforman los insumos en productos de manera más eficaz reorganizando las actividades productivas (por ejemplo, aplicando nuevas tecnologías de elaboración, cumpliendo con el programa previsto o reduciendo el desperdicio).

Mejoramiento funcional. Las nuevas funciones se adquieren en la cadena de valor (desplazándose hacia abajo) (por ejemplo, calibración, elaboración primaria, acumulación y almacenamiento, transporte o provisión de servicios, insumos o finanzas).

Nuevos actores empresariales. Actores que producen nuevos productos y cadenas de productos a partir de una materia prima determinada (por ejemplo, elaboración de cosméticos procedentes de las nueces de karité o venta de hongos que se recolectaron previamente para fines de subsistencia).

Fuente: Riisgaard, Escobar Fibla y Ponte (2010); GTZ (2007); Bolwig *et al.* (2008); Keane (2008); Mitchell, Keane y Coles (2009); Coles y Mitchell (2011).

La función desempeñada por la mujer en la agricultura, los procesos posteriores a la cosecha y la mejora de la calidad se ha destacado recientemente (por ejemplo, Enete y Amusa, 2010; Kumase, Bissseleua y Klasen, 2010). La bibliografía sugiere que las agricultoras de cacao empoderadas que tengan acceso a los insumos agrícolas pueden influir en las decisiones sobre la producción de cacao, mejorar la calidad y cantidad de los granos y aumentar los ingresos del cultivo del cacao (Vigneri y Holmes, 2009).

Las principales multinacionales de fabricación de chocolate y las organizaciones no gubernamentales (ONG) han reconocido cada vez más las diferencias de género, en particular en el acceso a los programas como la capacitación y la certificación y el crédito y otros insumos (Banerjee, Klasen y Wollni, 2014, Barrientos, Bisseleua y Klasen, 2010, UTZ, 2009). Sin embargo, estos programas están generalmente en las primeras etapas de planificación e implementación y sus impactos no son

todavía evidentes (Ingram *et al.*, 2014, Waarts *et al.*, 2013) o apenas comienzan a percibirse (Instituto Internacional de Agricultura Tropical, 2006).

En las dos últimas décadas se han realizado numerosas intervenciones para aumentar la inclusión y los ingresos de las mujeres que cumplen funciones de producción y procesamiento en las cadenas de exportación de karité en África occidental y central. Se informó que tales intervenciones, especialmente las que responden a proyectos de donantes y ONG, mejoran los derechos de acceso de las mujeres a las nueces de karité, incrementan la calidad y el volumen de la manteca de karité y aumentan la influencia de las mujeres en la toma de decisiones y en el poder de negociación dentro del hogar (Banye, 2012; Greig, 2006; Hatskevich, Jenicek y Darkwah, 2011, Konate, 2012, Perakis, 2009, Sidibé *et al.*, 2012, Traoré, 2002). Sin embargo, a menudo la bibliografía carece de un análisis del impacto detallado e independiente y generalmente presenta

resultados para las mujeres como un grupo homogéneo que recibe la influencia positiva de las estrategias de inclusión y mejora. Poudyal (2009) y Elias (2010) indicaron que algunas intervenciones han sido tomadas por las élites a expensas de los grupos marginados, limitando el empoderamiento a grupos específicos de mujeres. Elias (2010) también advirtió que las intervenciones han determinado cambios en los hogares y la sociedad relacionados con el poder, los ingresos y las tareas domésticas, los cuales se percibieron negativamente; el «éxito» de tales intervenciones permitió que los hombres se adueñaran de lo que anteriormente eran actividades femeninas, lo que cambió dinámica de poder, aumentó la diferenciación social, modificó los modelos de consumo de los hogares y, en última instancia, provocó la pérdida de los medios de subsistencia, especialmente para las mujeres (Wardell y Fold, 2013).

MEJORAR EL IMPACTO DE LAS INTERVENCIONES

Las enseñanzas extraídas de los estudios analizados sobre las intervenciones para mejorar la equidad de género en las cadenas de los bosques, árboles y la agroforestería comprenden:

- Cuando se realizan intervenciones, lo mejor es contar con una visión integrada de las prácticas técnicas y socioculturales. El cambio de las prácticas establecidas puede exigir una estrategia de múltiples facetas y requerirá tiempo. El uso de modelos y proyectos experimentales puede ayudar a demostrar los beneficios de la equidad de género y a estimular aún más el cambio social.
- Los cambios tecnológicos (por ejemplo, capacitación en agroforestería o apicultura) que benefician a ciertos grupos de personas fueron más exitosos y sostenidos cuando se complementaron con actividades orientadas al mercado, como campañas de comercialización y de mejora de la calidad, redes con comerciantes y ferias o capital económico (por ejemplo, créditos) para invertir en (nuevas) actividades de la cadena de valor de los bosques, árboles y la agroforestería y para sostener a las empresas durante las fases iniciales del proceso o mejora del producto.

- Los grupos de acción colectiva y de autoayuda suelen ser eficaces para estimular el cambio, pero necesitan un apoyo inicial sustancial de las instituciones y los líderes locales, así como de los proyectos y programas relacionados.
- Aumentar los beneficios de las mujeres mediante intervenciones puede tener repercusiones socioculturales positivas y negativas a corto plazo.
- Las intervenciones con una combinación de mejora vertical y horizontal son más exitosas.
- Fomentar la toma de conciencia sobre la posición de las mujeres y, posteriormente, empoderarlas mediante la capacitación, la tecnología, una mayor capacidad de negociación, el desarrollo de conocimientos empresariales y la información de mercado son estrategias comunes que permiten a las mujeres y a los hombres implementar sus propias iniciativas exitosas.
- Pocos estudios previeron los impactos de género de sus intervenciones; en general sólo había documentación previa de los impactos. Algunos impactos diferían de los objetivos de las intervenciones.
- Las mujeres se encuentran en situación de desventaja por factores sociales generales que obstaculizan su capacidad para operar eficazmente en las cadenas de valor, a diferencia de los hombres. El factor más frecuentemente mencionado fue el acceso desigual de la mujer a la educación, lo cual da lugar a menores niveles de alfabetización.
- Las intervenciones para introducir tecnologías que permitan ahorrar mano de obra (por ejemplo, máquinas de machaqueo de nueces, molinos, cultivo para reducir el tiempo de forraje, cocinas económicas y plantas de biogás) fueron dignas de destaque, ya que les dejaron más tiempo libre a las mujeres y les permitieron participar en actividades de mayor valor y de mejoramiento, entre otras actividades económicas.
- Los reglamentos que contrarresten la discriminación y apoyen la acción colectiva y la igualdad de derechos laborales pueden ayudar a sentar las bases para tener relaciones de género más igualitarias.
- Las intervenciones «no convencionales» pueden abordar contextos políticos y de gobernanza difíciles de cambiar. Por ejemplo, se eludieron reglas sobre la propiedad de la tierra cuando una intervención o proyecto alentaba a las mujeres a usar tierras marginales y estériles para cultivar y comercializar nuevos productos agroforestales.
- Los proyectos experimentales y las demostraciones que (por ejemplo) implican un liderazgo femenino sin precedentes en las actividades de la cadena de valor de los bosques, árboles y la agroforestería pueden apoyar el cambio al demostrar la posibilidad de nuevas relaciones de género en las cadenas de valor y el beneficio que plantean.
- Un enfoque «sensible a las cuestiones de género» en las intervenciones puede ser un criterio fundamental para el éxito. Debe ir conjuntamente acompañando por los beneficiarios y por los asociados de la intervención, seleccionados de manera adecuada y el desarrollo de capacidades de incorporación de las cuestiones de género de los organismos de ejecución.

CONCLUSIONES

Es notable la ausencia de datos desglosados por género sobre las actividades más especializadas de hombres y mujeres en las cadenas de valor de los bosques, árboles y la agroforestería en la bibliografía analizada; más bien, la atención se centra en el aprovechamiento y procesamiento primario en los países en desarrollo. Pocos de los estudios examinados mencionaron los impactos desglosados por género de las intervenciones sobre la sostenibilidad del recurso, es decir, las especies o ecosistemas que en última instancia suministran los productos de los bosques, árboles y la agroforestería. La mayoría de los estudios no incluyó una situación de referencia, lo que dificulta la comparación del «antes» y «después» en las intervenciones de la cadena de valor, en particular para proyectos que abarcan períodos largos. La mayoría de los estudios informó sobre un período corto, a menudo durante o directamente después de una intervención, y pocos examinaron los cambios en las relaciones de género en una escala de tiempo

más larga. En los estudios considerados, las intervenciones tuvieron a menudo una fuerte predisposición femenina, sobre todo en las cadenas de productos de karité y de apicultura, en las que se excluyó a los hombres en beneficio de las mujeres. Los indicadores de intervenciones exitosas de equidad de género deben incluir mediciones económicas (por ejemplo, ganancias, ingresos y el número de mujeres y hombres que participan en una cadena) y mediciones socioculturales (por ejemplo, percepciones de cambios, roles y aceptación social por parte de mujeres y hombres).

Nuestro análisis sugiere que el género en la participación en las cadenas de valor de los bosques, árboles y la agroforestería no solo se ve influenciado por los contextos socioculturales, económicos, de gobernanza, políticos, institucionales y ambientales, sino también por otros factores de diferenciación social como la educación, la edad y el origen étnico. Las limitaciones de género en la participación y el beneficio de las mujeres en dichas cadenas de valor se presentan principalmente debido a factores socioculturales, políticos, económicos y ambientales. La influencia de cada factor varía según el producto, la región geográfica y el entorno cultural. A menudo se emplea el «género» en la bibliografía como una forma abreviada para centrarse en las mujeres que intervienen en la cadena de valor de los bosques, árboles y la agroforestería, más que en las relaciones entre mujeres y hombres. En algunos estudios, los hombres se presentan con un cariz negativo; sin embargo, para que haya perspectivas positivas de resultados equitativos y sostenibles de género, deberían abordarse las repercusiones sobre las mujeres y los hombres, y las formas en que estos impactos interactúan, en las intervenciones de la cadena de valor.

Estas conclusiones indican que las futuras investigaciones e intervenciones deberían prestar mayor atención a las siguientes cuatro esferas:

1. **Impactos a largo plazo de las intervenciones en las relaciones de género para la participación y los beneficios derivados de las cadenas de los bosques, árboles y la agroforestería.** Estos impactos deben controlarse y evaluarse, y también podrían prevenirse antes de las intervenciones (por ejemplo, utilizando



Bibliografía

lógicas de intervención elaboradas de manera participativa con actores de la cadena de valor). Por ejemplo, lleva tiempo efectuar un cambio real en las aduanas y la tenencia, los encargados de la formulación de políticas, el sector privado, los profesionales del desarrollo y la comunidad investigadora deben comprender esto y no esperar que las intervenciones de corta duración produzcan cambios duraderos.

2. Mayor comprensión del impacto discriminatorio de las intervenciones que contemplan un único sexo.

Por ejemplo, si se apoya a las mujeres, ¿cuáles son los efectos sobre los hombres y qué cambios a largo plazo podrían acarrear en la dinámica de la sociedad y del mercado?

3. Impacto del género en la sostenibilidad de los productos y recursos.

Por ejemplo, ¿las mujeres y los hombres ordenan los recursos silvestres y cultivados utilizados en las cadenas de valor de manera diferente, e influyen en esto las intervenciones que afectan las funciones y los beneficios en las cadenas?

4. Indicadores de impactos.

Se necesitan indicadores pragmáticos y fáciles de utilizar para establecer los parámetros de referencia previos a la intervención y evaluar los impactos económicos, sociales, ambientales y de gobernanza de las intervenciones de la cadena de valor de los bosques, árboles y la agroforestería. En teoría, esos indicadores permitirían también hacer comparaciones entre las mencionadas cadenas en diferentes regiones geográficas.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio contó con el respaldo del sector de investigación económica de la Universidad y el Centro de Investigación de Wageningen, y el Centro de Investigación Forestal Internacional. Agradecemos el apoyo y la bibliografía proporcionada por colegas del Programa 6 de Investigación del Consorcio del CGIAR sobre Bosques, Árboles y Recursos Agroforestales, Medios de Vida, Paisajes y Gobernanza, en particular, a Esther Mwangwi, Andrew Wardell, Purabi Bose, Gisella Susana Cruz García y Anne Degrande, y Jemberu Biru de la Universidad y el Centro de Investigación de Wageningen. ♦

- Baden, S.** 2013. Women's collective action in African agricultural markets: the limits of current development practice for rural women's empowerment. *Gender & Development*, 21(2): 295–311.
- Banye, E.** 2012. *Adding value to women's savings groups through cooperative development*. SNV Organización de Desarrollo de los Países Bajos.
- Barrientos, S.** 2013. *Gender production networks: sustaining cocoa-chocolate sourcing in Ghana and India*. Brooks World Poverty Institute.
- Banerjee, D., Klasen, S. y Wollni, M.** 2014. *Market discrimination, market participation and control over revenue. A gendered analysis of Cameroon's cocoa producers*. 2° Simposio Mundial de Alimentos. Göttingen, Alemania.
- Bolwig, S., Ponte, S., d. Toit, A., Riisgaard, L. y Halberg, N.** 2008. *Integrating poverty, gender and environmental concerns into value chain analysis: a conceptual framework and lessons for action research*. Copenhagen, Instituto Danés de Estudios Internacionales.
- Coles, C. y Mitchell, J.** 2011. *Gender and agricultural value chains: a review of current knowledge and practice and their policy implications*. ESA Documento de trabajo No. 11-05. Roma, FAO.
- Elias, M.** 2010. *Transforming nature's subsidy: global markets, Burkinabè women and African shea butter*. Tesis. Montreal, Canadá, Facultad de Estudios e Investigaciones de Posgrado, Universidad McGill.
- Enete, A.A. y Amusa, T.A.** 2010. Determinants of women's contribution to farming decisions in cocoa based agroforestry households of Ekiti State, Nigeria. Informes científicos de acciones sobre el terreno. *The Journal of Field Actions*, 4.
- Gereffi, G., Humphrey, J. y Sturgeon, T.** 2005. The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1): 78–104.
- Greig, D.** 2006. Shea butter: connecting rural Burkinabè women to international markets through fair trade. *Development in Practice*, 16(5): 465–475.
- GTZ.** 2007. *ValueLinks manual. The methodology of value chain promotion*. GTZ.
- Hatskevich, A., Jenicek, V. y Darkwah, S.A.** 2011. Shea industry: a means of poverty reduction in northern Ghana. *Agricultura Tropica et Subtropica*, 44(4): 223–228.
- Helmsing, A.H.J. y Vellema, S., eds.** 2011. *Value chains, inclusion and endogenous development: contrasting theories and realities*. Abingdon, Reino Unido, Routledge (Taylor & Francis Group).
- Ingram, V., Waarts, Y., Ge, L., van Vugt, S., Wegner, L., Puister-Jansen, L., Ruf, F. y Tanoh, R.** 2014. *Impact of UTZ certification of cocoa in Ivory Coast assessment framework and baseline*. Den Haag, Países Bajos, LEI Universidad y Centro de Investigación de Wageningen.
- International Institute of Tropical Agriculture.** 2006. Women cocoa farmers in Ghana have something to smile about! *STCP Newsletter*, 15: 6.
- Kabeer, N.** 2005. Gender equality and women's empowerment: a critical analysis of the third Millennium Development Goal. *Gender & Development*, 13(1): 13–24.
- Keane, J.** 2008. *A 'new' approach to global value chain analysis*. Londres, Overseas Development Institute.
- Konaté, L.** 2012. *Creating competitive market models in Burkina Faso: the case of Nununa Women's Shea Butter Federation*. Case studies, Burkina-Shea, SNV.
- Kumase, W.N., Bisseleua, H. y Klasen, S.** 2010. *Opportunities and constraints in agriculture: a gendered analysis of cocoa production in Southern Cameroon*. Pobreza, igualdad y crecimiento Documentos de debate No. 27. Universidad Georg August de Gotinga, Alemania.
- Laven, A.** 2009. The power of value chains. *The Broker*, 16: 13–21.
- Mai, Y.H., Mwangi, E. y Wan, M.** 2011. Gender analysis in forestry: looking back and thinking ahead. *International Forestry Review*, 13(2): 1465–5489.
- Mitchell, J., Keane, J. y Coles, C.** 2009. *Trading up: how a value chain approach can benefit the rural poor*. Londres, Overseas Development Institute.
- Perakis, S.M.** 2009. *Improving the quality of women's gold in Mali, West Africa: the case of shea*. Universidad Estatal de Michigan.
- Poudyal, M.** 2009. *Tree tenure in agroforestry parklands: implications for the management, utilisation and ecology of shea and locust bean trees in northern Ghana*. Universidad de York.

- Riisgaard, L., Escobar Fibla, A.M. y Ponte, S.** 2010. *Gender and value chain development*. Instituto Danés de Estudios Internacionales.
- Shackleton, S., Paumgarten, F., Kassa, H., Husselman, M. y Zida, M.** 2011. Opportunities for enhancing poor women's socio-economic empowerment in the value chains of three African nontimber forest products (NTFPs). *International Forestry Review*, 13(2): 136–151.
- Sidibé, A., Vellema, S., Dembelé, F., Traoré, M. y Kuyper, T.W.** 2012. Innovation processes navigated by women groups in the Malian shea sector: how targeting of international niche markets results in fragmentation and obstructs co-ordination. *NJAS, Wageningen Journal of Life Sciences*, 60–63: 29–36.
- Sunderland, T., Achdiawan, R., Angelsen, A., Babigumira, R., Ickowitz, A., Paumgarten, F., Reyes García, V. y Shively, G.** 2014. Challenging perceptions about men, women, and forest product use: a global comparative study. *World Development*, 64 (Suplemento 1): S56–S66.
- Traoré, K.M.** 2002. *Strengthening the technical and management capacities of women in the shea sector of Zantiébougou (Mali)*. Taller internacional sobre elaboración y comercialización de productos de karité en África.
- UTZ.** 2009. *The role of certification and producer support in promoting gender equality in cocoa production*. UTZ Certified. Solidaridad–Certification Support Network.
- Vigneri, M. y Holmes, R.** 2009. *When being more productive still doesn't pay: gender inequality and socio-economic constraints in Ghana's cocoa sector*. FAO, Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola y Organización Internacional del Trabajo.
- Waarts, Y., Ge, L., Ton, G. y van der Mheen, J.** 2013. *A touch of cocoa: baseline study of six UTZ-Solidaridad cocoa projects in Ghana*. LEI report 2013-048. Wageningen, Países Bajos, LEI Universidad y Centro de Investigación de Wageningen.
- Wardell, A. y Fold, N.** 2013. Globalisation in a nutshell: historical perspectives on the changing governance of the shea commodity chain in Ghana. *International Journal of the Commons*, 7(2): 1–23. ◆

Lucha contra la degradación forestal en un pequeño estado insular en desarrollo: enfoque de paisaje en las Comoras

H. Doulton, M. Mohamed, G. Shepherd, S. Mohamed, B. Ali y N. Maddison



Un trabajador se ocupa de los almácigos en un vivero en Adda, Anjouan

Este proyecto ha tenido éxito donde otros han fracasado, gracias a que inicialmente se hizo foco en la ordenación de los recursos naturales para lograr un beneficio local inmediato, al tiempo que se consolidó una base de datos para la conservación.

Hugh Doulton, Misbahou Mohamed, Siti Mohamed y Badrouline Ali trabajan con Dahari en Mutsamudu, Comoras. **Gill Shepherd** es asesor de la Comisión para la Gestión del Ecosistema de la UICN. **Neil Maddison** trabaja para la Sociedad Zoológica de Bristol.

Aunque los pequeños estados insulares en desarrollo se enfrentan a muchos de los desafíos generales de los países en desarrollo, es un hecho que comparten características específicas que aumentan la complejidad y gravedad de esos desafíos. Diversas evaluaciones mundiales (por ejemplo, Naciones Unidas, 2005) destacan, a saber: recursos naturales limitados, que están bajo presión debido a la alta densidad de población; escasa capacidad institucional; dependencia del comercio internacional a pesar de los elevados costos y la dificultad de acceder a los mercados a causa de su aislamiento y mayor vulnerabilidad al cambio climático debido a la concentración de las personas y actividades económicas en las zonas costeras.

Estos desafíos resultan evidentes en las Comoras, un archipiélago en el Océano Índico occidental y uno de los países más pobres del mundo (PNUD, 2014). Los desafíos son particularmente evidentes en Anjouan, la isla más pobre y más densamente poblada del país: aproximadamente 275 000 personas viven allí, de las cuales más del 90 por ciento depende de la agricultura; la densidad de población promedio supera las 550 personas por km² y sigue aumentando. Guy, Yao e Ibrahim (2015) estimaron que Anjouan perdió el 80 por ciento de su cubierta forestal de 1995 a 2014 y alrededor de 30 de los 45 ríos de la isla que antes eran permanentes se

han vuelto intermitentes en los 40 años transcurridos desde la descolonización (ECDD, 2012). Los esfuerzos para elaborar las prácticas de ordenación de los recursos naturales se complican por la escasa capacidad institucional en todos los niveles.

Dos factores diferencian a Comoras y, en particular, a Anjouan de muchos otros pequeños estados insulares en desarrollo. En primer lugar, más que de un litoral bajo, las islas están compuestas por pendientes volcánicas extremadamente empinadas. Por tanto, la intensa deforestación ha provocado una grave erosión, que ha inducido a la pérdida de la capa superficial y al acrecimiento de los arrecifes costeros. En segundo lugar, la isla de Mayotte, 60 km de Anjouan, permaneció bajo el control de Francia en la independencia en 1975 y se convirtió en el 101° departamento de Francia en 2011 (aunque el gobierno de Comoras todavía reclama su soberanía). Debido a la fuerte inversión francesa, Mayotte se ha convertido en un imán para los comoranos pobres, que arriesgan su vida para entrar ilegalmente en Mayotte.

Desde 2013, la organización no gubernamental comorana Dahari («Sostenible»)¹, que surgió del proyecto «Engagement Communautaire pour le Développement Durable» (Participación Comunitaria para el Desarrollo Sostenible, ECDD), ha estado trabajando con las comunidades comoranas para configurar paisajes sostenibles y productivos. Las principales intervenciones de Dahari abordan el desarrollo rural, la ordenación de los recursos naturales terrestres y la conservación de la biodiversidad.

El objetivo general del trabajo de Dahari tiene dos metas: 1) mejorar las condiciones económicas de los comoranos rurales y 2) proteger los recursos naturales restantes y la biodiversidad endémica. Dahari está tratando de romper el círculo vicioso de la pobreza y la degradación de los recursos naturales, como se ilustra en la Figura 1. La agricultura es en gran parte extensiva, con técnicas que a menudo son poco adecuadas para conservar la fertilidad del suelo en pendientes pronunciadas, lo que

impulsa a los agricultores más arriba de la pendiente a explotar nuevos campos fértiles. Los esfuerzos de ordenación de los recursos naturales se complican por una ruptura de la cohesión social y las estructuras tradicionales de gobernanza a nivel de aldeas, así como por una débil capacidad del Estado.

Desde el principio, las intervenciones de Dahari han intentado abordar estos problemas como un todo interdependiente mediante la adopción de un enfoque integrado de ordenación del paisaje.

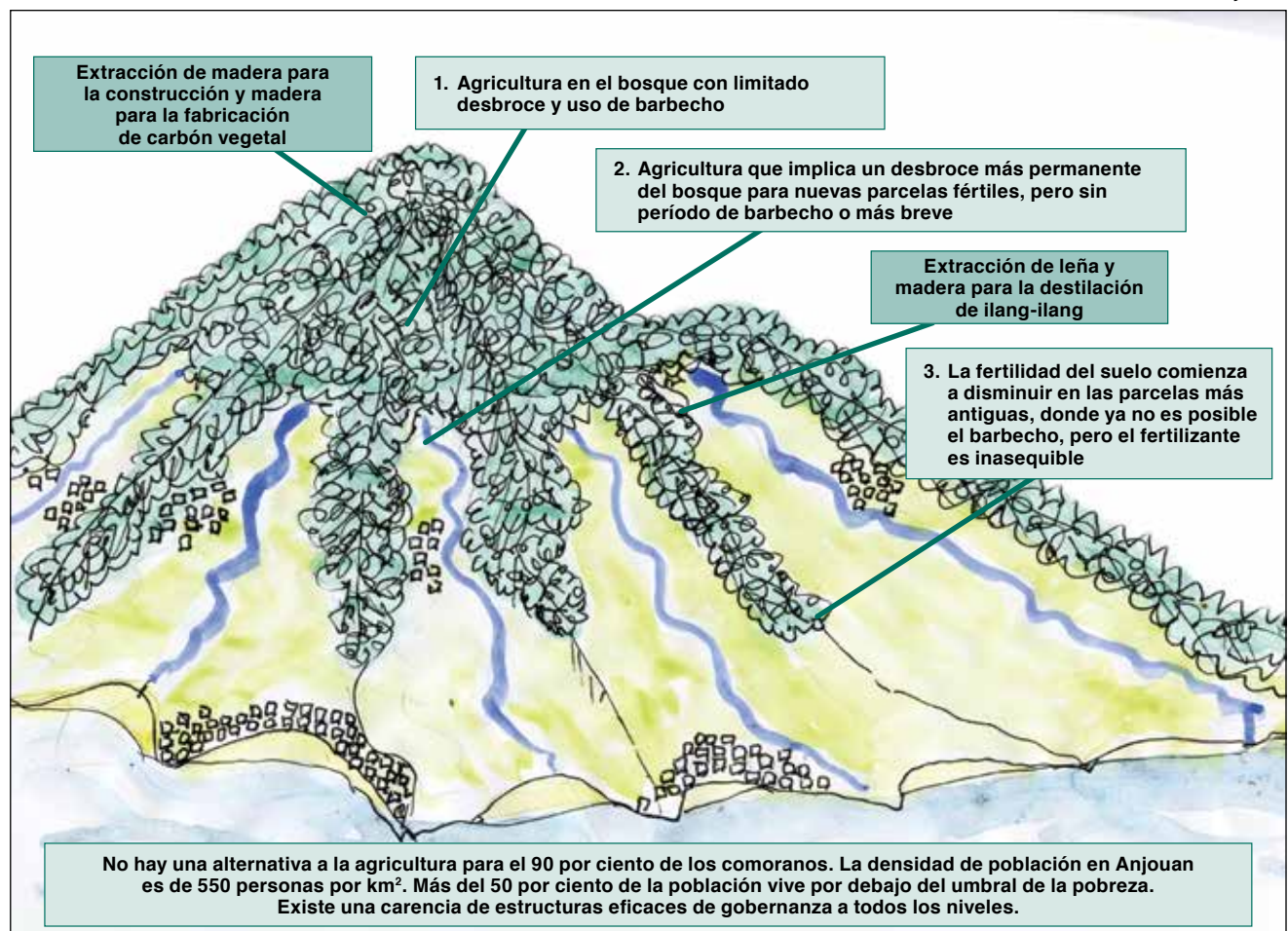
METODOLOGÍA/ENFOQUE

El enfoque de Dahari para alcanzar sus metas se basa en seis principios, descritos a continuación.

1. La prioridad inicial era la ordenación de los recursos naturales en el contexto del desarrollo económico, más que la conservación de la biodiversidad en sí misma. Dar prioridad al desarrollo permitió a Dahari obtener la confianza

¹ www.daharicomores.org.

¹ Los problemas que determinan la deforestación en Anjouan



de las comunidades locales e identificar maneras de mejorar sus medios de subsistencia antes de examinar las medidas de conservación que hubieran podido repercutir negativamente en las oportunidades de consecución de los medios de vida.

2. El enfoque participativo inicial llevó a Dahari a ceder demasiado poder a las comunidades con las que trabajaba, y Dahari se encontró atrapada en una red de manipulación e intereses a nivel de aldea, a menudo como resultado de anteriores intervenciones de desarrollo fracasadas. Dahari sigue intentando elaborar estructuras participativas de adopción de decisiones, pero mantiene cierto nivel de control para garantizar que sus intervenciones alcancen los objetivos de la comunidad.
3. Las propuestas anteriores (por ejemplo, el Plan de Acción de Conservación para el zorro volador de Livingstone de 2006) destinado a proteger la biodiversidad endémica en Anjouan, en particular, el murciélago frugívoro de Livingstone (*Pteropus livingstonii*), propugnaron la creación de pequeñas áreas de protección. Desde el principio, Dahari consideró que la protección a largo plazo de la diversidad biológica solo se hubiera podido lograr si se abordaban los problemas radicales que provocaban la degradación de los

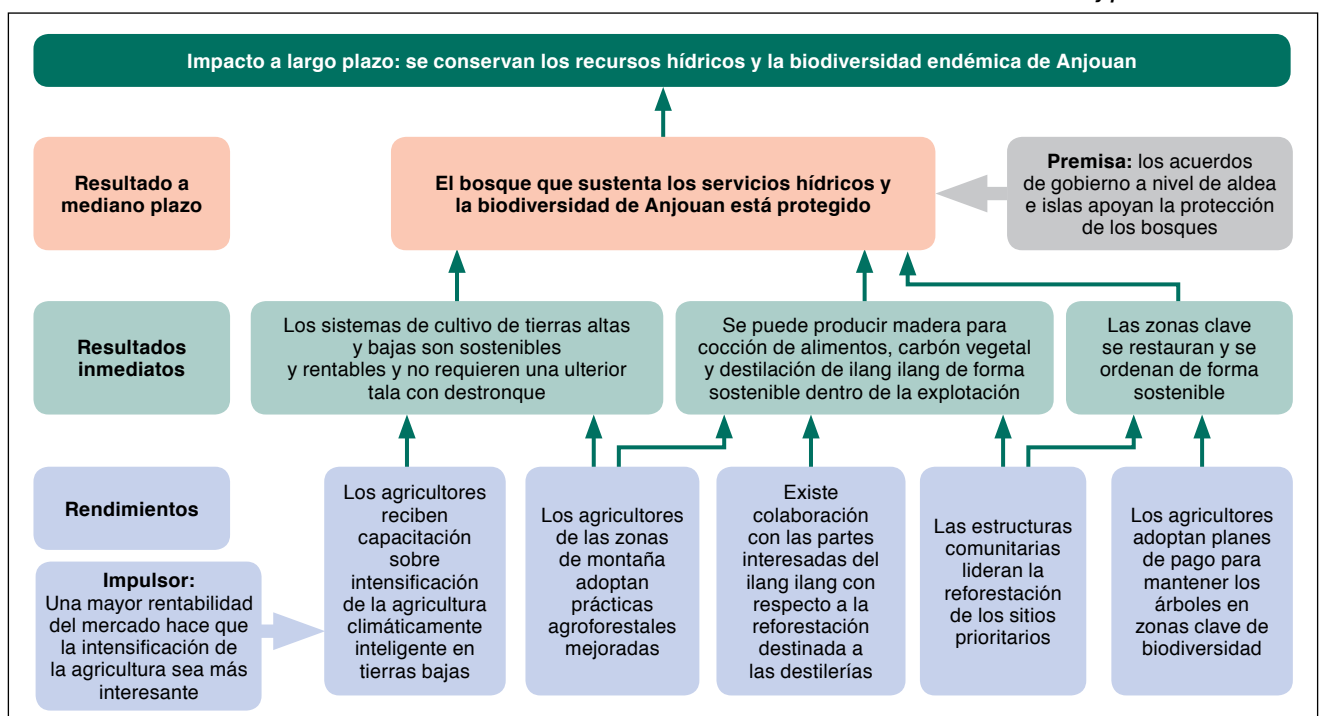
recursos naturales; por tanto, se escogió una intervención a nivel del paisaje.

4. Los debates de Dahari con las comunidades locales indujeron a creer que la mayoría de las personas eran muy conscientes de los problemas que enfrentaban debido a la deforestación; las personas consideraban que la pérdida de los recursos hídricos y la fertilidad del suelo era notablemente mayor que la experimentada por la generación anterior. Dahari decidió que mejorar el acceso al agua parecía más eficaz que la educación ambiental para aumentar el apoyo a las medidas de conservación.
5. El pago de las actividades depende de quién se beneficia. Las actividades que benefician a las personas son pagadas por esas mismas personas, a diferencia de varios proyectos anteriores, que dieron insumos agrícolas gratis, lo cual determinó disparidades en la motivación de participar. Los costos de los proyectos de gestión colectiva se distribuyen entre los beneficiarios colectivos y Dahari, y las contribuciones de la comunidad se efectúan en especie, dentro de lo posible. Las entidades internacionales que otorgan financiamiento con fines de conservación y el programa de ecoturismo de Dahari pagan por las actividades de conservación de la biodiversidad.

6. La intervención adopta un enfoque de gestión adaptativa. Las actividades y el enfoque de Dahari se evalúan y se reorientan constantemente en base a la experiencia y los resultados de estudios que Dahari encarga o emprende.

La teoría del cambio de Dahari (Figura 2) y estos seis principios de orientación permitieron que Dahari, en los últimos siete años, centrara la mayor parte de su labor y recursos en el desarrollo agrícola, un enfoque que le permitió concentrarse en mejorar los medios de subsistencia de una manera que redujera la presión sobre los recursos naturales. Dahari trabajó primero para mejorar la provisión de agroecológicas y técnicas generadoras de ingresos que ya habían dado resultado en Comoras: horticultura comercial; instalación de barreras contra la erosión y cobertura de parcelas; distribución de variedades mejoradas de cultivos alimentarios; mejoras en la integración de la ordenación del ganado y la agricultura y técnicas para mejorar la fertilidad del suelo. La capacitación se impartió inicialmente sobre una base individual, pero actualmente se imparte mediante las escuelas de campo para agricultores, con el objetivo a largo plazo de crear cooperativas.

2
Teoría simplificada del cambio que apoya las intervenciones actuales y planificadas de Dahari



Un técnico de Dahari dirige un ejercicio participativo de planificación forestal en Anjouan.



Desde 2012, con el apoyo de asociados internacionales (Agrónomos y Veterinarios Sin Fronteras – AVSF y el Centro de cooperación internacional en investigación agronómica para el desarrollo – CIRAD), el proyecto ha introducido en las Comoras innovaciones que han tenido éxito en otras partes de la región. Estas incluyen establos mejorados para el ganado vacuno; riego por goteo; rotaciones mejoradas y asociaciones de cultivos según los principios de la agricultura sin laboreo y variedades mejoradas de cultivos y mejores técnicas para su propagación.

En el ámbito de la ordenación de los recursos naturales, la protección de los recursos hídricos se utilizó como punto de partida para una ordenación forestal más amplia. Un estudio hidrogeológico inicial encargado por Dahari y AVSF identificó la pérdida de los bosques de niebla en las tierras altas (según estudios internacionales estos bosques pueden aumentar hasta un 20 por ciento de la retención del agua) como causa inmediata de la pérdida de agua, aunque el estudio también sugirió que aún podría disponerse de agua suficiente para la población si se mejoraran las redes de distribución (Charmoille, 2012).

Dahari realizó su labor con cinco comunidades para optimizar los sistemas de tuberías para suministrar agua potable,

identificó fuentes de tierras altas con potencial para suministrar agua para la agricultura y creó lugares de riego. Un desafío constante ha sido la dificultad de identificar o establecer instituciones comunales capaces de gestionar este tipo de proyectos colectivos, debido a las estructuras sociales de las aldeas.

En el ámbito de la biodiversidad, las Comoras carecían de datos ecológicos básicos para permitir la identificación científica de las prioridades de conservación; desde 2009, Dahari emprendió un amplio programa de cartografía forestal y estudios sobre la biodiversidad en las islas de Gran Comora, Mohéli y Anjouan. En la actualidad, el desafío es integrar estos datos ecológicos con las realidades sociales. En las zonas que son importantes para la biodiversidad, pero que tienen un valor menos tangible para la provisión de servicios ecosistémicos que benefician directamente a las comunidades comorenses, un enfoque lógico y práctico ha sido elaborar un sistema de pagos por los servicios ecosistémicos. Dahari está trabajando con los agricultores para formular estrategias que apoyen la conservación de la biodiversidad a largo plazo, basándose en el reconocimiento de que los costos de oportunidad deben ser cubiertos por quienes financian la conservación, entre ellos,

las sociedades zoológicas asociadas que albergan en sus zoológicos al murciélago frugívoro de Livingstone, una especie de Comoras que está gravemente amenazada, según han demostrado los estudios de Dahari.

RESULTADOS

Desarrollo agrícola

Los esfuerzos de Dahari en pro del desarrollo agrícola se centran en mejorar los rendimientos en los campos más bajos de las pendientes para reducir la presión sobre las tierras altas, donde se encuentra la mayor parte de los bosques restantes. El primer paso es restablecer la fertilidad perdida a causa de la erosión del suelo y el fracaso de las técnicas agrícolas para adaptarse al cambio, como el aumento de la densidad de población. Se han establecido setos y barreras anti-erosión compuestos por especies arbóreas de crecimiento rápido, con envaralados vivos suministrados como préstamos; los términos de estos préstamos requieren que los beneficiarios devuelvan, en un plazo de dos años, 1,5 veces el número de estaquillas verdes que reciben, que luego se transfieren a otros agricultores. La Figura 3 muestra el impacto de este enfoque en el paisaje.

Otro apoyo a la agricultura se centra en mejorar los rendimientos de los cultivos



Imágenes de Google Earth que ilustran el impacto de colocar una cobertura y sistemas de contención en parte de la zona de intervención de Dahari en 17.127'S y 44 ° 29.712'E; a la izquierda, año 2003 y, a la derecha, año 2015

alimentarios esenciales para la consecución de la seguridad alimentaria (los excedentes se venden en los mercados locales) e incrementar los ingresos de cultivos de horticultura comercial, lo que reduce al mismo tiempo el uso excesivo de fertilizantes químicos y plaguicidas que tienen repercusiones negativas en la fertilidad del suelo a largo plazo y la lixiviación en los suministros de agua. Las medidas contra la erosión forman parte de todas las intervenciones agrícolas de Dahari, con agricultores capacitados para plantar líneas de contorno y establecer camellones para proteger los cultivos de raíces. La integración de la ordenación del ganado con la agricultura es otra forma clave de mejorar la fertilidad a largo plazo: los agricultores con vacas o cabras reciben apoyo para mejorar su productividad mediante la

introducción de especies forrajeras mejoradas y la instalación de establos mejorados que recogen el agua de lluvia y facilitan la gestión del estiércol.

Otras técnicas para mejorar los rendimientos de los cultivos alimentarios incluyen el uso de compost orgánico y el suministro de variedades de semillas de banano, mandioca e ñame, producidas en los dos centros agrícolas de Dahari, que ofrecen un rendimiento mayor y más rápido que las variedades existentes. En cuanto a las estaquillas de cobertura, los agricultores deben devolver una cantidad de semillas mejoradas en el plazo de un año a fin de transferirlas a otros agricultores.

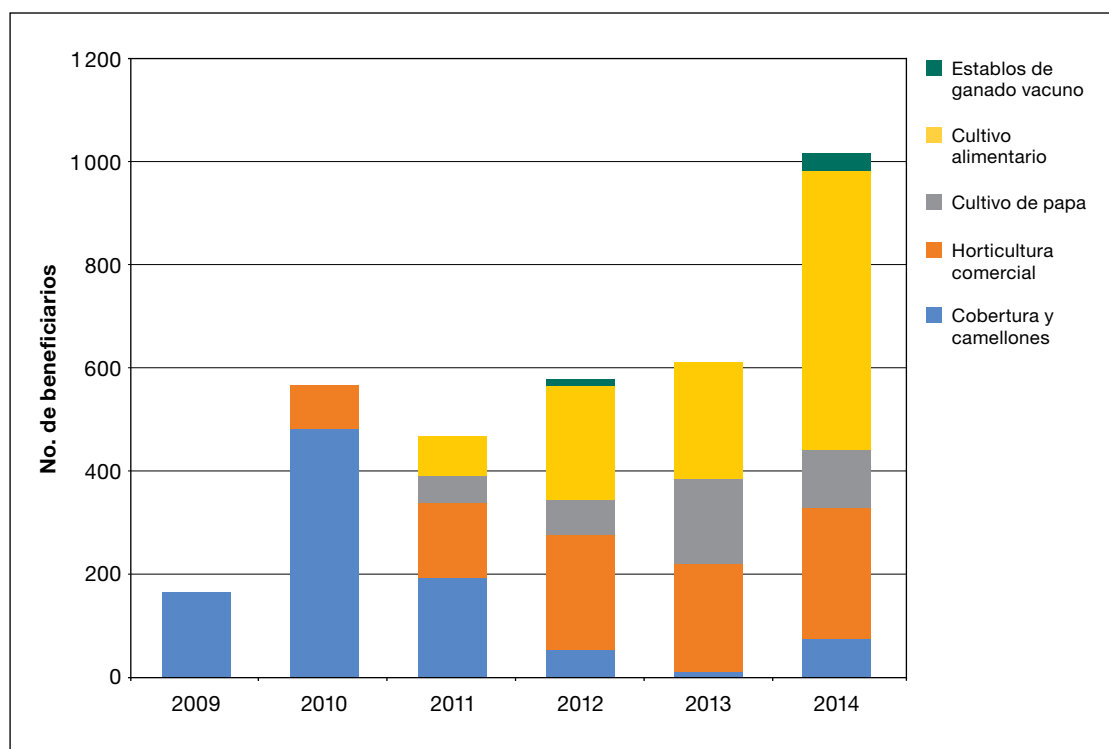
El apoyo a la horticultura comercial se brinda en forma de capacitación y entrega de semillas de alta calidad y otros insumos agrícolas. Se ha desarrollado una red de

empresarios que venden insumos agrícolas en toda la zona de intervención, con Dahari que importa semillas y tubérculos de papa. La figura 4 muestra el número de beneficiarios de varias campañas durante el período de intervención.

Se han supervisado los ingresos agrícolas de un subgrupo de 50 beneficiarios desde enero de 2014 para evaluar con mayor atención el impacto de estas acciones en los medios de subsistencia. A comienzos de 2016, el 48 por ciento de este subgrupo había aumentado sus ingresos agrícolas de un 25 a un 750 por ciento.

Ordenación de los recursos naturales

Al principio de la intervención de Dahari, las comunidades identificaron el agua como un servicio ecosistémico clave; la conservación de los suministros de agua



4
Número de beneficiarios de diversas campañas agrícolas desde el inicio de la intervención

Murciélago frugívoro de Livingstone, una especie en peligro de extinción en Comoras

es, por tanto, un mecanismo importante para motivar a las personas a apoyar la ordenación de los recursos naturales. En un primer momento, Dahari trabajó para mejorar el abastecimiento de agua potable para cinco aldeas, a la vez que apoyaba la reforestación alrededor de los ríos y puntos de acopio de agua. Luego, los esfuerzos se ampliaron para aprovechar las fuentes de agua de las tierras altas a fin de desarrollar el riego en la agricultura. Los miembros de las comunidades emprendieron todo el trabajo manual sin remuneración, y las contribuciones adicionales de la comunidad se hicieron en forma de materiales de construcción y pequeñas cantidades de dinero.

Sobre la base de las enseñanzas adquiridas acerca de la complejidad de la realización de proyectos de gestión colectiva, en la actualidad, Dahari se centra en apoyar a las personas comprometidas e influyentes que se involucran en el futuro a largo plazo de sus comunidades para ordenar y reforestar las cuencas hidrográficas. Dahari definió tres zonas de captación de agua con las comunidades locales, analizó las acciones de gestión con ellos, y puso en marcha viveros de gestión comunitaria para los programas de replantación que comenzaron a finales de 2015. La estrategia para su expansión es que el éxito visible a pequeña escala alentará a las personas a considerar una mayor protección de los bosques.

Conservación de la biodiversidad

Dahari se concentró inicialmente en la elaboración de una base de datos empíricos para la conservación en Comoras. Se realizaron mapas forestales basados en imágenes de satélite para ayudar a comprender el alcance del recurso forestal y proporcionar una base de referencia para el seguimiento del cambio; las encuestas sobre el terreno permitieron la creación de modelos de distribución de taxones clave para identificar los lugares de elevada biodiversidad y las especies particularmente amenazadas y se



© JAMES MORGAN

realizaron estudios detallados de población y distribución sobre el murciélago frugívoro de Livingstone en peligro de extinción y el autillo de Anjouan (*Otus capnodes*)², en grave peligro de extinción.

El trabajo demostró la importancia de llevar a cabo una investigación detallada antes de implementar un programa de

conservación: la población de autillos de Anjouan parecía ser mucho mayor de lo que se había notificado anteriormente, lo cual motivó una recomendación para modificar la calificación de su estado de conservación a «en peligro». Por otra parte, se constató que el murciélago frugívoro de Livingstone se encontraba bajo gran amenaza, lo que determinó una recomendación para elevar la calificación de su estado a «en peligro crítico», lo que se logró posteriormente.

² Los resultados de este trabajo están disponibles en: www.ecddcomoros.org/resources/reports-and-publications.



Inzou, un técnico de Dahari (a la derecha) enseña una técnica a los agentes de extensión del pueblo

Dahari está elaborando sus primeros programas de conservación acerca de la protección de los sitios de reposo del murciélago frugívoro de Livingstone. Se está preparando un plan de pago para los servicios de ecosistemas, a fin de compensar a los agricultores por cambiar sus prácticas de uso de la tierra; se ha contactado a los zoológicos europeos y las entidades que proveen de fondos para los proyectos de conservación a fin de proporcionar financiamiento a largo plazo para este plan. Se están llevando a cabo conversaciones con los propietarios de tierras interesados, muchos de los cuales ya reciben apoyo en su desarrollo agrícola.

Integración de resultados en un sistema de ordenación del paisaje

La Figura 5 ilustra las actividades de Dahari en Ouzini, una de las aldeas de tierras altas priorizadas. Los debates y las sesiones de planificación en esta y otras comunidades indicaron que los intentos de elaborar planes de ordenación a gran escala como una guía participativa para la intervención no

tendrían éxito debido a la escasa cohesión y capacidad local. Por ello, el enfoque está centrado en la actividad, con diferentes programas de intervención planificados por separado con los miembros pertinentes de cada comunidad (individualmente o en pequeños grupos cohesivos). A medida que avanzan las medidas de ordenación de los recursos naturales, el objetivo es movilizar a más aldeanos en esta labor y emprender ejercicios más amplios de planificación del paisaje para reunir los resultados en planes a largo plazo gestionados por grupos comunitarios locales.

DEBATE

Esta es la primera vez que se aplica un enfoque de ordenación del paisaje en las Comoras, y la fuerte presión sobre las tierras agrícolas y los recursos naturales, junto con la escasa capacidad institucional, han planteado grandes desafíos. Aunque el trabajo está lejos de completarse, el éxito de Dahari hasta la fecha puede atribuirse a la filosofía de intervención original. Los elementos claves son los siguientes:

- Las intervenciones anteriores en Comoras con fines de conservación perdieron la confianza de los aldeanos, que consideraban que no se le daba prioridad a sus necesidades. Estos problemas se han evitado centrandolo en la ordenación de los recursos naturales para el inmediato beneficio local, a la vez que se crea una base de datos para la conservación.
- En el contexto en que se lleva a cabo la intervención, la «participación» a menudo ha determinado la creación de organismos comunitarios ilegítimos, cuyos miembros son capaces de desviar los beneficios del «desarrollo» a un pequeño subgrupo de la comunidad. Los conocimientos profundos de los técnicos de campo de Dahari sobre las estructuras comunitarias y los individuos, así como el aprendizaje obtenido de varios proyectos

colectivos, han permitido la identificación de líderes locales para apoyar en el trabajo colectivo, a la vez que se mantiene un nivel de control sobre las intervenciones para garantizar que logren sus propios objetivos finales.

- El deseo de abordar las causas profundas de los problemas significa que las intervenciones deben tener lugar a nivel del paisaje. Esta es la única forma de lograr resultados sostenibles en las Comoras, pero requiere inversiones a largo plazo.
- La ruptura del ciclo de deforestación y pobreza, en lugar de educación ambiental, ha sido la clave para lograr la aceptación que los aldeanos aceptaran la conservación, puesto que estos últimos hablan con nostalgia de una época en que había más bosques, mayor productividad, más agua y más vida silvestre.
- Dahari pasó mucho tiempo trabajando para evitar los errores de los modelos de intervención anteriores, en los que se pagaba a la gente por trabajar en proyectos colectivos e incluso por actividades en sus propios campos,

pero que rara vez alcanzaban efectos a largo plazo. La mejor manera (y, posiblemente, la única sostenible) de garantizar que los beneficiarios se comprometan y mantengan las actividades es convencerlos de que inviertan su propio tiempo y recursos, aunque esto retrase la implementación.

- La realización de ensayos y de estudios, la evaluación de su eficacia y la reformulación o el abandono de los estudios que han fracasado han sido parte esencial del proceso.

PERSPECTIVA

Dahari, en su búsqueda de un enfoque holístico que aborde las diversas presiones sobre los paisajes, está trabajando con asociados para estudiar una serie de nuevas intervenciones de acuerdo con su teoría del cambio (Figura 2). Se está llevando a cabo un estudio detallado sobre el uso de la madera con el objetivo de identificar maneras de reducir la extracción de madera y leña del rodal maduro. La exportación de cultivos hortícolas comerciales a la capital Moroni y a Mayotte se está desarrollando como una manera de proporcionar a los

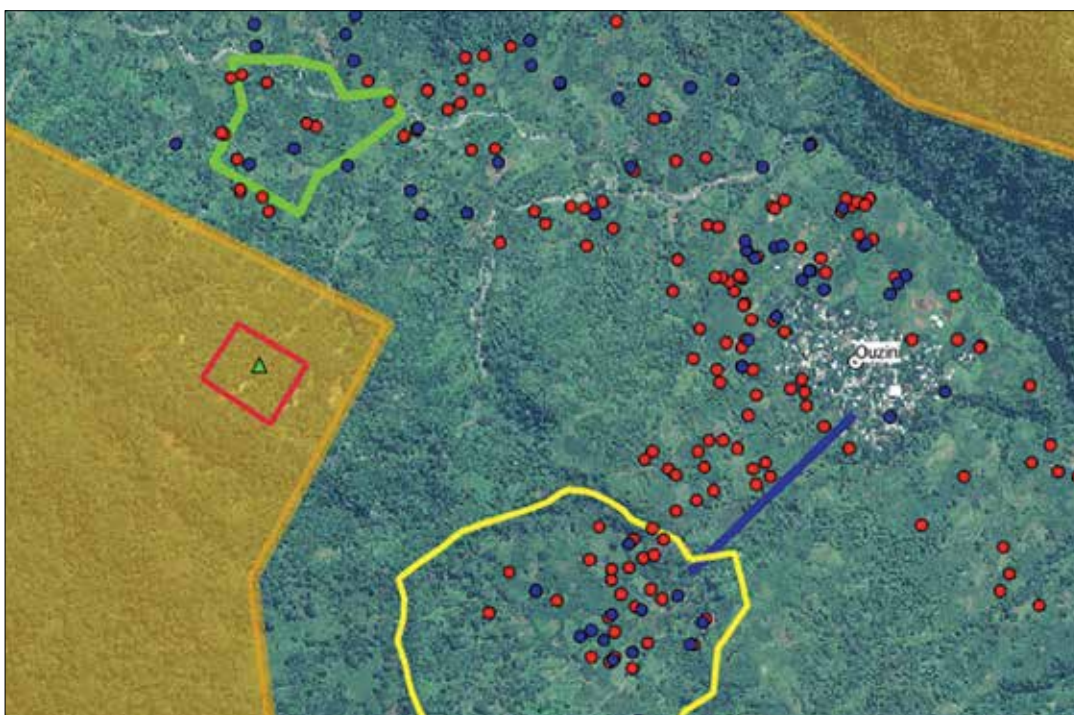
productores un aumento estable y sustancial en los ingresos; un enfoque podría ser vincular los contratos para estos mercados con la sostenibilidad de las prácticas de los agricultores.

Otras actividades que se están estudiando a mediano plazo comprenden la lucha contra los escasos resultados de los problemas de salud y el aumento del acceso a los servicios de planificación familiar; mejorar los servicios de educación; mejorar la ordenación de las áreas marinas para revitalizar los sistemas arrecifales y repoblar la pesca costera; así como aumentar los ingresos de los cultivos comerciales de esencia de ilang ilang, clavo de olor y vainilla.

Estos desafíos pueden parecer fuera de las competencias de una organización dirigida a la conservación, pero puede ser la única manera de lograr la sostenibilidad a largo plazo en las Comoras.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al equipo completo del proyecto ECDD y de Dahari por sus contribuciones a la labor que se resume en este documento, especialmente a Ihsane Lahlou y Anne-Gaëlle Borg por sus



- | | | |
|--|--|--|
| ● Parcelas con el apoyo de Dahari | — Canalización mejorada | — Distribución de especies amenazadas |
| ● Parcelas respaldadas por el proyecto ECDD | — Zona de protección contra los deslizamientos de tierra | — Zona de ordenación de aguas y de reforestación |
| ▲ Sitio de reposo del <i>Pteropus livingstonii</i> | — Perímetro irrigado | |

5 *Actividades que crean un enfoque de ordenación del paisaje ilustrado para la aldea de Ouzini, incluidas las parcelas que cuentan con el apoyo del proyecto ECDD de 2009 a 2013 (en rojo) y las que reciben el apoyo de Dahari (en azul) desde 2014*



Ishaka, el técnico en ecología de Dahari, busca búhos al atardecer en Anjouan, Comoras

© DAHARI

aportes a las figuras; asimismo, agradecen a todos los principales asociados internacionales y locales, en particular, al Fondo para la Conservación de la Flora y Fauna Silvestres y al Gobierno de las Comoras. La principal financiación para el trabajo proviene de la Iniciativa Darwin del Reino Unido, la Agencia Francesa de Desarrollo, el Fondo para el Medio Ambiente Mundial y el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo a través del Programa de Trabajo sobre Áreas Protegidas (todos ECDD), la Unión Europea, el Fondo de Alianzas para Ecosistemas Críticos, y la Embajada de Francia en Comoras (Dahari). ♦



Bibliografía

- Charmoille.** 2012. *Ebauche du fonctionnement hydrogéologique de l'île d'Anjouan (Comores)*. Participación Comunitaria para un proyecto de desarrollo sostenible.
- ECDD.** 2012. *Déboisement et tarissement des rivières à Anjouan. Etude bibliographique*. Participación Comunitaria para un proyecto de desarrollo sostenible (ECDD) (disponible en: www.ecddcomoros.org/wp-content/uploads/2012/06/Fernandez-M.-Tarissement-des-rivi%C3%A8res-sur-Anjouan.pdf).
- Guy, B.B., Yao, T.B. y Ibrahim, M.** 2015. *Changements de la couverture forestière dans l'île d'Anjouan entre 1995 et 2014*. Actas SAGEO (disponible en: <http://ceur-ws.org/Vol-1535/paper-14.pdf>).

- Naciones Unidas.** 2005. Informe de la Reunión Internacional para examinar la ejecución del Programa de acción para el desarrollo sostenible de los Pequeños Estados Insulares, Puerto Louis, República de Mauricio, 10-14 de enero de 2005 (disponible en: www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/CONF.207/11).
- PNUD.** 2014. *Human development report 2014*. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) (disponible en: <http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf>). ♦

Empleo de las gomas de especies forestales nativas argentinas en la industria alimentaria

J. Fava, G. Arbeletche, D. Barbosa, S. Habib, L. Wlasiuk, J.P. Moro, D. Polotto y C. Résico

La extracción sostenible de gomas naturales de utilización alimentaria tiene el potencial de proporcionar a la población local un empleo seguro en los bosques nativos.

Joaquín Fava, Guillermina Arbeletche, Darío Barbosa, Sebastián Habib, Liliana Wlasiuk, Juan Pablo Moro, Daniela Polotto y Cristina Résico trabajan en el Programa Nacional de Productos Forestales No Madereros de la Dirección de Bosques, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sustentable de Argentina.

Las regiones boscosas de Argentina albergan una amplia diversidad de especies para usos no madereros, muchas de las cuales son de escasa utilización. Como consecuencia de la promulgación de la Ley Nacional N.º 26.331 sobre las normas mínimas para la protección ambiental de los bosques nativos, se están realizando notables esfuerzos para promover el uso múltiple de los bosques nativos y revertir el desbroce de tierras ante una frontera agrícola que avanza. El empleo forestal ha aumentado en los últimos años, destacando los beneficios económicos generados por los bosques adecuadamente ordenados y su potencial para contribuir al desarrollo sostenible y promover la seguridad alimentaria.

Entre la amplia diversidad de los productos forestales no madereros, las gomas de origen vegetal son de gran importancia a nivel mundial debido a la variedad de usos que tienen en las industrias manufactureras, químicas, farmacéuticas y alimentarias.

Las gomas naturales se pueden extraer de las plantas terrestres o acuáticas, así como de los microorganismos. Son hidratos de carbono altamente polimerizados, insolubles en alcohol y otros disolventes orgánicos, pero muy solubles en agua. Las gomas naturales también se conocen

Vivienda en una comunidad Wichi en el Parque Chaqueño, departamento de Rivadavia, provincia de Salta, Argentina. La industria de la goma natural podría proporcionar un empleo seguro a la población local de la región



como hidrocoloides porque se comportan como coloides hidrófilos, los cuales tienen la capacidad de formar geles viscosos o soluciones cuando se combinan con un disolvente apropiado. Se componen de monosacáridos unidos por enlaces glicosídicos, que pueden o no tener ramificaciones. Las gomas difieren de las resinas naturales en su composición y solubilidad (Whistler y Daniel, 1985; Whistler, 1973).

La industria alimentaria tiene una elevada demanda de gomas de origen vegetal por su función en el control de las propiedades texturales de los alimentos y el aumento de la vida útil. Las propiedades físicas de las gomas naturales significan que muchas pueden usarse como agentes espesantes, estabilizantes y emulsionantes (Considine y Considine, 1983; Pasquel, 2001).

Las gomas que se obtienen de especies arbóreas pueden extraerse de las semillas; por ejemplo, los galactomananos como la goma guar, derivados de las semillas de *Cyamopsis tetragonolobus*, y la goma de algarrobo, derivada de *Ceratonia siliqua*. Las gomas también se pueden obtener a partir de exudados de tronco y rama, como la goma arábiga de un exudado de *Acacia senegal*, goma de tragacanto de *Astragalus gummifer* y goma karaya de *Sterculia urens* (Verbeken, Dierckx y Dewettinck, 2003; Pasquel, 2001).

Las gomas naturales se utilizan principalmente en la industria alimentaria como aditivos alimentarios, donde desempeñan una función técnica en el proceso de preparación de los alimentos. Los aditivos alimentarios se clasifican según su función y se les asigna un número de INS (Sistema de Numeración Internacional [International Numbering System]), que puede consultarse en la Norma General del Codex para los Aditivos Alimentarios (Codex STAN 192-1995).

El objetivo general del estudio presentado en este artículo fue recopilar y consolidar la información generada en diversas disciplinas científicas que contribuyen al conocimiento sobre el uso sostenible de especies para gomas (por ejemplo, las ciencias biológicas, las ciencias forestales y la ingeniería agrícola); el empleo en los bosques nativos (por ejemplo, ciencias económicas y sociales) y la elaboración de la goma para aplicaciones innovadoras en la industria alimentaria (por ejemplo, ciencias químicas e ingeniería de los alimentos).



© DANIELA POLOTTO

Recolección de goma brea de *Cercidium praecox*. Tiene múltiples usos en la industria alimentaria

En particular, en este artículo identificamos aquellas especies que se hallan en los bosques nativos argentinos, de las cuales pueden obtenerse gomas para usarse como aditivos alimentarios y de las que existen conocimientos suficientes para elaborar proyectos que incorporen su uso y aplicación en la industria alimentaria. Además, presentamos información sobre las características fenológicas de estas especies, su distribución por provincia y la recolección y elaboración de sus gomas.

METODOLOGÍA

Para identificar las especies que producen gomas con potencial utilización como aditivos alimentarios, se examinaron las actas de las reuniones científicas sobre alimentación y sobre ciencia y tecnología

de los alimentos celebradas en Argentina en los últimos diez años. Sobre la base de los documentos encontrados, la consulta se amplió a las publicaciones científicas nacionales e internacionales.

Se consultó el Catálogo de las Plantas Vasculares del Cono Sur (Zuloaga, Morrone y Belgrano, 2008) y el sitio web disponible en www.darwin.edu.ar (visitado en diciembre de 2014) para la nomenclatura y distribución de la especie.

Para cada especie se anotó el estado del conocimiento sobre los métodos para obtener y elaborar varias gomas, sus características físicas y químicas y las posibles aplicaciones en la industria alimentaria.

Se consultó al *Código Alimentario Argentino* (CAA) para determinar qué productos obtenidos de las distintas especies se incluyeron en el mismo.

RESULTADOS

Gomas obtenidas como exudados de plantas terrestres

Cercidium praecox

Cercidium praecox tiene dos subespecies que producen gomas como exudados:

1. *Cercidium praecox* (Ruiz y Pav. Ex Hook.) Harms ssp. *praecox* («brea»), en las provincias de Catamarca, Chaco, Córdoba, Formosa, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, San Luis y Tucumán.
2. *Cercidium praecox* (Ruiz y Pav. Ex Hook.) Harms ssp. *glaucum* (Cav.) Burkart y Carter («brea»), en las provincias de Catamarca, La Pampa, La Rioja, Mendoza, Neuquén, Río Negro, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe, San Juan, San Luis y Tucumán (Zuloaga, Morrone y Belgrano, 2008).

Cercidium praecox es un árbol que alcanza de 3 a 8 metros de altura. La subespecie *glaucum* es más pequeña que la subespecie *praecox* y adopta formas arbustivas. *Cercidium praecox* tiene hojas compuestas y flores amarillas de 1 a 2 cm de tamaño, que se producen en racimos. Los frutos son vainas dehiscentes que producen de 2 a 5 semillas. El árbol tiene una corteza lisa y una textura que es granulada al tacto de color verde claro. La especie se reproduce mediante la multiplicación de semillas. Se comporta como una colonizadora en zonas degradadas, y se presenta comúnmente en altas densidades en superficies quemadas, desbrozadas o abandonadas. El uso principal de la especie es para la goma hidrosoluble exudada por sus troncos y ramas cuando se corta (accidental o intencionalmente). La planta secreta esta goma, conocida como goma de brea, como un mecanismo para cicatrizar los cortes. Se puede inducir el exudado haciendo de 1 a 3 incisiones de 1,5 cm de profundidad; la exudación de la goma comienza entre los 15 y 30 días, y la goma se recoge manualmente después de algunas semanas. El exudado se purifica mediante un simple proceso de disolución en agua, secándolo y triturándolo en un polvo fino. Un árbol adulto puede secretar de 100 a 300 gramos de goma al año, y

la mayor parte de la producción de goma ocurre durante la primavera y el verano. La producción de goma de Brea en la región centro-oriental del Chaco Árido varía notablemente entre los distintos árboles, sitios y las condiciones del sitio (von Muller, Coirini y Karlin, 2010). La mayor parte de la goma producida se obtiene de individuos de 5 a 20 cm de diámetro a la altura del pecho (Coirini, Karlin y Reati, 2010).

La goma de brea se compone principalmente de polisacáridos con un alto porcentaje de proteínas; tiene características estructurales y funcionales similares a la goma arábiga, y se usa como espesante, agente gelificante, emulsionante y estabilizador (Castel *et al.*, 2012). En una

aplicación experimental, se complementó la incorporación de *Lupinus mutabilis* (un lupino sudamericano rico en proteínas) en panes frescos con goma de brea para ayudar a mantener las propiedades reológicas; el pan que se obtuvo tenía un alto contenido de aminoácidos esenciales, pero por lo demás tenía las características similares al pan tradicional (López, 2014). La goma de brea figura en la CAA en el artículo 1398 del capítulo XVIII, sección 72.1, como espesante, estabilizador y emulsionante.

Ejemplares de *Cercidium praecox*, especie abundante en la región forestal del Parque Chaqueño (Argentina)



© DANIEL A. POLOTTO

Prosopis alba

Prosopis alba tiene dos variedades que producen gomas como exudados:

1. *Prosopis alba* Griseb. var. *alba* («algarrobo blanco»), en las provincias de Buenos Aires, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe y San Luis.
2. *Prosopis alba* Griseb. var. *panta* Griseb. («algarrobo blanco»), en las provincias de Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Jujuy, Salta, Santa Fe, San Luis y Tucumán (Zuloaga, Morrone y Belgrano, 2008).

El algarrobo blanco llega a medir 18 m de alto y 1,5 m de diámetro, y tiene una corteza de color gris a pardo violáceo. Tiene hojas compuestas pinnadas y puntas inflorescentes, y frutos amarillentos indehiscentes de 12 a 25 cm de largo y de 1,2 a 2 cm de ancho, semiesféricos y algo planos; la semilla tiene una testa muy dura. La especie es heliófila, mesoxerófila y xerófila (Tortorelli, 2009). Las flores son melíferas. La fruta proporciona un excelente forraje y se puede utilizar como un componente en muchos alimentos y bebidas, incluida la harina obtenida de la molienda (Mom, 2014). La especie produce un glicopolisacárido hidrosoluble, «goma blanca de algarrobo», que fluye a través de las hendiduras en la corteza del tronco y las ramas, y posteriormente se endurece en gotas y nódulos en forma de lágrimas ambarinas (Giménez y Moglia, 2003). La producción de goma aumenta cuando los árboles están sometidos a altas temperaturas y estrés hídrico (Vilela y Ravetta 2005; Lima 1994). Los rendimientos naturales pueden permanecer constantes aunque el número de incisiones aumente y se ha observado que la producción de exudado se asocia con una infección fúngica. Varios tratamientos químicos también han sido eficaces para aumentar la producción de goma (Tewari y Harsh, 1998). Algunos estudios de otras especies de *Prosopis* indican que los árboles jóvenes producen menos exudados; los árboles maduros producen un promedio de 1 kg de goma al año (con una producción por individuo que oscila de 0,25 a 2,5 kg).

Para la extracción y purificación se disuelve la goma recogida (20 por ciento peso/volumen) en agua caliente (a 75 °C) durante una hora y la solución se clarifica

por filtración, se congela a -18 °C y se liofiliza. La goma del algarrobo blanco presenta características físicas y químicas similares a las de la goma arábica, aunque la goma arábica tiene un mayor contenido de proteínas, lo que puede afectar las propiedades funcionales. El contenido de taninos (un indicador reconocido de toxicidad) de la goma del algarrobo blanco es menor que el que se ha encontrado en otras especies afines en el ámbito botánico (Vasile, Judis y Mazzobre, 2012a).

La goma blanca de algarrobo tiene propiedades antioxidantes y emulsionantes. Se han obtenido resultados satisfactorios a partir de esfuerzos para encapsular aceites de alto valor nutricional y evitar su deterioro oxidativo como una estrategia para aumentar la vida útil y para su uso en la elaboración de ingredientes funcionales (Vasile, Judis y Mazzobre, 2012b).

Gomas extraídas de semillas de plantas terrestres

Gleditsia amorphoides

Gleditsia amorphoides tiene dos variedades que producen goma:

1. *Gleditsia amorphoides* (Griseb.) Taub. var. *amorphoides* («espinas corona») en las provincias de Chaco, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, Misiones, Salta y Santa Fe.
2. *Gleditsia amorphoides* (Griseb.) Taub. var. *anacantha*, Burkart («espinas corona») en las provincias de Formosa y Misiones (Zuloaga, Morrone y Belgrano, 2008).

Gleditsia amorphoides es un árbol de leguminosas de 12 a 15 m de altura, con tronco recto y ramas con grandes espinas ramificadas de hasta 8 cm de longitud. Tiene pequeñas flores de color verde claro que se agrupan en racimos. Los frutos miden de 8 a 12 cm de largo por 2 a 3 cm de ancho y llevan semillas de color marrón albuminoso de 10 a 12 mm de largo por 7 a 8 mm de ancho y contienen galactomananos como material de reserva. *G. amorphoides* es una especie meso-xerófila que se encuentra en las zonas más húmedas del Parque Chaqueño (Tortorelli, 2009). Se estudió por primera vez para buscar compuestos aglutinantes que pudieran reemplazar a la goma de algarrobo utilizada en la industria alimentaria. Un grupo interdisciplinario compuesto por botánicos, químicos y científicos de

alimentos encontró que la «goma espinas corona» puede funcionar como agente espesante o gelificante; después de realizar una caracterización físico-química, el grupo ensayó con éxito su incorporación en la producción de alimentos (Rothman y Riqué, 1959). La goma espinas corona se encuentra en la CAA en el Artículo 1398 del Capítulo XVIII, Sección No. 73, como espesante y estabilizador.

La espinas corona se obtiene triturando los endospermas (libres de gérmenes y tegumento) de las semillas. Recientemente se realizaron varios estudios sobre la caracterización reológica y la estabilización de emulsiones de la goma espinas corona y otros que incluyen sistemas mixtos de goma xantana y espinas corona (Perduca *et al.*, 2011; Perduca *et al.*, 2013a, 2013b, Masó *et al.*, 2013). Algunos resultados indican un efecto sinérgico, por lo que se obtienen mezclas más viscosas con menos polisacáridos (Perduca *et al.*, 2012).

Prosopis ruscifolia

Prosopis ruscifolia Griseb. («vinal») está presente en las provincias de Chaco, Córdoba, Formosa, Salta, Santiago del Estero, Santa Fe y Tucumán (Zuloaga, Morrone y Belgrano, 2008). Es un árbol de hasta 14 m de altura y 45 cm de diámetro. Es una leguminosa heliófila, toma la forma de arbustos densos llamados vinalares, y puede crecer en suelos arcillosos salados; tiene potencial como especie pionera para la restauración de los bosques en ambientes hostiles.

Prosopis ruscifolia tiene troncos retorcidos de verde a marrón oscuro y grandes espinas solitarias rectas de hasta 35 cm de longitud (pero normalmente de 10 a 15 cm). Las hojas son compuestas y bipinadas. Los frutos están comprimidos, son de color rojo-violáceo amarillento, de 12 a 18 cm de longitud y de 2 a 4 cm de ancho. Las semillas son de color marrón oscuro con una testa muy dura y tienen hasta 1 cm de diámetro (Tortorelli, 2009). Las frutas, que están disponibles entre noviembre y febrero, tienen una gran importancia nutricional para los animales y los seres humanos, y se pueden moler para producir harina. Las semillas contienen galactomano como material de reserva; la «goma vinal» tiene características similares a la goma del algarrobo y puede usarse como aditivo alimentario (Freyre *et al.*, 2003).



© DANIELA POLOTTO

Los productores de una comunidad Wichi reciben capacitación sobre el uso sostenible de la goma de brea en Morillo, departamento de Rivadavia, provincia de Salta, Argentina



Bibliografía

Aguirre Calvo, T.R. 2013. *Encapsulación de licopeno empleando polielectrolitos. Influencia del secado y congelado sobre su estabilidad*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Busch, V.M., Santagapita, P.R. y Buera, M.P. 2011. Aplicaciones de la calorimetría para caracterizar las transiciones térmicas de semillas de vinal (*Prosopis ruscifolia*) y sus potenciales aplicaciones tecnológicas. XIII Congreso CYTAL – AATA. Buenos Aires, Argentina.

Busch, V.M., Santagapita, P.R. y Buera, M.P. 2013. Parámetros reológicos de la goma de vinal (*Prosopis ruscifolia*). XIV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL).

Busch, V.M., Kolender, A.A., Santagapita, P.R. y Buera, M.P. 2014. Caracterización fisicoquímica de goma extraída de semillas de vinal. V Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Córdoba, Argentina.

Castel, V., Sponton, O., Andrich, O., Rubiolo, A. y Carrara, C. 2012. Purificación y caracterización reológica de goma brea en comparación con goma arábica. IV Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología de los Alimentos.

Coirini, R.O., Karlin, M.S. y Reati, G.J. 2010. Manejo sustentable del ecosistema Salinas Grandes, Chaco Árido. Encuentro Grupo Editor.

Considine, D.M. y Considine, G.D. 1983. *Foods and food production encyclopedia*. Nueva York, EE.UU., Van Nostrand Reinhold Company.

Freyre, M., Astrada, E., Blasco, C., Baigorria, C., Rozycki, V. y Bernardi, C. 2003. Valores nutricionales de frutos de vinal (*Prosopis ruscifolia*): consumo humano y animal. *Ciencia y Tecnología Alimentaria*, 4(1): 41–46.

Busch, Santagapita y Buera (2013) hallaron algunas diferencias en el comportamiento reológico de la goma vinal y de la goma del algarrobo. Busch *et al.* (2014) caracterizaron las propiedades físicas y químicas de la goma vinal y encontraron similitudes con la goma guar. Busch, Santagapita y Buera (2011) y Aguirre Calvo (2013) examinaron las aplicaciones de la goma vinal como agente espesante y estabilizante.

DEBATE

Cuatro especies arbóreas de la familia Fabaceae en los bosques nativos de Argentina producen gomas con potencial utilización como aditivos alimentarios – *Cercidium praecox* (goma de brea), *Prosopis alba* (goma del algarrobo blanco), *Gleditsia amorphoides* (goma espina corona) y *Prosopis ruscifolia* (goma vinal). Estas especies están distribuidas en el centro y norte de la Argentina en el Monte y Espinal y, especialmente, en la región del Parque Chaqueño.

Los estudios indican similitudes funcionales entre los siguientes: goma brea y goma arábica; goma del algarrobo blanco

y goma arábica; goma espina corona y goma del algarrobo; goma vinal y goma guar, y goma vinal y goma del algarrobo.

CONCLUSIONES

La información básica y aplicada sobre la distribución, las características fenológicas, los períodos y las condiciones de producción de exudados y la fructificación de las cuatro especies, además del conocimiento sobre la extracción, depuración y aplicaciones de gomas como aditivos alimentarios son esenciales para el uso sostenible de estos recursos y la formulación de estrategias eficaces para incorporar las gomas en la producción interna de alimentos. La utilización comercial de estas especies generaría un empleo seguro para la población local en los bosques nativos, lo que ayudaría a reducir la presión de la deforestación.

Deben realizarse ensayos a escala industrial sobre la extracción, purificación, elaboración y uso de las gomas procedentes de los árboles como aditivos alimentarios. Asimismo, se deben evaluar las cadenas de valor de cada una de las especies. ♦

- Giménez, A.M. y Moglia, J.G.** 2003. Árboles del Chaco Argentino. Guía para el reconocimiento dendrológico. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Ministerio de Desarrollo Social de la Nación.
- Ibarra, G.J., Ramos, N.A.G., Ríos, R.S., Farías, M.E., Masó, I. G., Ferrari, F.I. y Kramer, C.** 2012. Evaluación del sinergismo entre la goma espina corona, la goma xántica y las carrageninas. IV Congreso Internacional Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Lima, P.C.F.** 1994. *Comportamento silvicultural de especies de Prosopis, em Petrolina-PE, Região Semi-Arida Brasileira*. Tesis doctoral. Brasil, Universidade Federal do Paraná.
- López, E.P.** 2014. Influence of the addition of lupine protein isolate on the protein and technological characteristics of dough and fresh bread with added Brea Gum. *Food Science and Technology*, 34(1): 195–203.
- Masó, I., Ibarra, G., Fochessatto, C., Ríos, S., Farías, M.E. y Ramos, N.** 2013. Evaluación de la viscoelasticidad de las mezclas de goma espina corona y goma xántica. XIV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL).
- Mom, M.P.** 2014. Harinas de algarrobo. Estudios estructurales, funcionales y un proceso para optimizar su elaboración y calidad. Editorial Académica Española.
- Pasquel, A.** 2001. Gomas: una aproximación a la industria de alimentos. *Revista Amazónica de Investigación Alimentaria*, 1(1): 1–8.
- Perduca, M., Fioramonti, S., Rubiolo, A. y Carrara, C.** 2013b. Estabilización de emulsiones con goma espina corona. XIV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL).
- Perduca, M., Spotti, J., Rubiolo, A. y Carrara C.** 2013a. Caracterización reológica de emulsiones estabilizadas con goma espina corona. XIV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL).
- Perduca, M., Spotti, J., Santiago, L., Rubiolo, A. y Carrara, C.** 2011. Características elásticas y de sinéresis de geles mixtos carragenina – goma espina corona. XIII Congreso CYTAL – AATA. Buenos Aires, Argentina.
- Perduca, M., Spotti, J., Santiago, L., Rubiolo, A. y Carrara, C.** 2012. Propiedades viscoelásticas de sistemas mixtos de goma xántica y goma espina corona. II Jornadas de investigación en ingeniería del NEA y países limítrofes “Hacia dónde van la ciencia y la tecnología en el MERCOSUR”. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional Resistencia.
- Rothman, B. y Riqué, T.** 1959. Las gomas galactomananos y la goma espina corona en la elaboración de productos alimenticios. *Revista de la Sociedad Química de México*, 3(5): 379–391.
- Tewari, J.C. y Harsh, L.N.** 1998. Forestry research in arid tract of India. En A.S. Faroda y M. Singh, eds. *Fifty years of arid zone research in India*, pp. 307–322. Joghpur, India, CAZRI.
- Tortorelli, L.A.** 2009. *Maderas y bosques argentinos*. 2ª edición. Buenos Aires, Orientación Gráfica Editora.
- Vasile, F.E., Judis, M.A. y Mazzobre, M.F.** 2012a. Encapsulación de aceite de pescado en cápsulas de polielectrolitos utilizando goma de algarrobo blanco (*Prosopis alba*). XIV Congreso Argentino de Ciencia y Tecnología de Alimentos (CYTAL).
- Vasile, F.E., Judis, M.A. y Mazzobre, M.F.** 2012b. Purificación y caracterización fisicoquímica de la goma exudada del algarrobo blanco (*Prosopis alba*) del NEA. II Jornadas de investigación en ingeniería del NEA y países limítrofes.
- Verbeken, D., Dierckx, S. y Dewettinck, K.** 2003. Exudate gums: occurrence, production, and applications. *Applied Microbiology and Biotechnology*, 63(1): 10–21.
- Vilela, A.E. y Ravetta, D.A.** 2005. Gum exudation in South-American species of *Prosopis L.* (Mimosaceae). *Journal of Arid Environments*, 60(3): 389–395.
- von Muller, A., Coirini, R. y Karlin, U.** 2010. Woodland degradation effects on brea gum (*Parkinsonia praecox*) production. *Arid Land Research and Management*, 24(2): 152–163.
- Whistler, R.L.** 1973. Factors influencing gum costs and applications. En R.L. Whistler y J.N. Be Miller, eds. *Industrial gums*. Segunda edición. San Diego, EE.UU., Academic Press.
- Whistler, R.L. y Daniel, J.R.** 1985. Carbohydrates. En O.R. Fennema, ed. *Química de los alimentos*. Segunda edición. Nueva York, EE.UU., Marcel Dekker.
- Zuloaga, F.O., Morrone, O. y Belgrano, M.J. eds.** 2008. *Catálogo de las plantas vasculares del Cono Sur (Argentina, Sur de Brasil, Chile, Paraguay and Uruguay)*. II. Monografías sobre botánica sistemática del Jardín Botánico de Missouri, 107: 1905–1908 (disponible en: www.darwin.edu.ar). ♦



Valorización de los aspectos positivos de los conflictos en el paisaje forestal

S. Kane, D. Gritten, L.M. Sapkota, Linh Thi Bui y A. Dhiaulhaq

La mediación es una forma eficaz de lograr resultados beneficiosos.

La región de Asia y el Pacífico es una zona propensa a los conflictos en el paisaje forestal (Gritten *et al.*, 2013) que se crean a menudo entre las comunidades locales (en particular, los pueblos indígenas) y los operadores externos, como los organismos gubernamentales y las empresas privadas. La creciente competencia por los limitados recursos naturales, el rápido cambio sociopolítico y la expansión de los mercados para los productos forestales y la tierra, han aumentado las tensiones e intensificado los conflictos sobre las prioridades de uso de los recursos (de Koning *et al.*, 2008).

Un conflicto puede surgir cuando un actor se siente dañado o restringido por el comportamiento de otro actor con distintas ideas, metas, valores o intereses (Lewicki, Gray y Elliot, 2003). Los efectos del conflicto pueden ser tanto positivos como negativos. Los resultados positivos (como llegar a acuerdos mutuamente beneficiosos y mejorar la gestión de los recursos a través de una mejor colaboración)

Seth Kane, David Gritten, Lok Mani Sapkota, Linh Thi Bui y Ahmad Dhiaulhaq trabajan en RECOFTC – El Centro para las Personas y los Bosques, Tailandia.

Arriba: Aldeanos de Kampong Speu, Tailandia, asisten a cursos de capacitación sobre legislación forestal como parte de un proceso de mediación de conflictos

pueden lograrse si el conflicto se gestiona adecuadamente (Yasmi, Guernier y Colfer, 2009). Los posibles efectos negativos del conflicto incluyen la ansiedad y el miedo, la falta de armonía, la división entre los grupos sociales, la desconfianza, los altos costos y la degradación del medio ambiente (Gritten, Saastamoinen y Sajama, 2009; Patel *et al.*, 2013). Los graves conflictos sobre los recursos pueden dar lugar a la violencia, la degradación de los recursos, la destrucción de los medios de subsistencia locales y el desarraigo de las comunidades.

En cuanto a los aspectos positivos, algunos conflictos pueden mejorar la acción colectiva y fomentar la toma de conciencia de los conflictos en las comunidades afectadas; esto puede provocar presiones para aclarar las normas relativas a la tenencia de la tierra (Castro y Nielsen, 2001, Hares, 2009). Además, algunos conflictos determinan una mayor participación de la población local en la ordenación del paisaje forestal, especialmente, mediante procesos de negociación inclusivos y mayores oportunidades de aprendizaje (Castro y Nielsen, 2001). Por lo tanto, los conflictos pueden ser constructivos al contribuir a aumentar la comprensión de las diferentes percepciones acerca de las necesidades de los recursos naturales que compiten entre sí y la urgente tarea de aportar soluciones apropiadas y sostenibles.

Existen numerosos métodos para abordar el conflicto, entre ellos, la negociación, el arbitraje, la adjudicación y la mediación. El objetivo de este artículo es examinar la función de la mediación como una herramienta para maximizar los resultados positivos derivados de los conflictos del paisaje forestal. El artículo, que se centra en la región de Asia y el Pacífico, ofrece recomendaciones para ampliar e integrar la mediación y otros enfoques de transformación de conflictos.

ENFOQUE

La investigación presentada en este artículo se basa en investigaciones anteriores realizadas por RECOFTC en 2009-2010, que proporcionaron una visión general de los conflictos del paisaje forestal en la región y utilizaron ocho estudios de caso en seis países para examinar de qué manera se gestionaban los conflictos. Una de las conclusiones de esa investigación fue

CUADRO 1. Descripción de los conflictos abarcados por la investigación realizada en 2012-2014

Caso de estudio	Causas subyacentes	Principales actores del conflicto
Chiang Mai, Tailandia	Derechos de tenencia impugnados	Comunidades de tierras altas y tierras bajas en cuencas hidrográficas
Kampong Speu, Camboya	Impugnación de la tenencia, sector privado escasamente reglamentado	Empresa de minería de rocas y comunidades locales, que incluyeron a pueblos indígenas
Kampong Thom, Camboya	Impugnación de la tenencia, sector privado escasamente reglamentado	Empresa de plantación de caucho y comunidades locales, que incluyeron a pueblos indígenas
Kanchanaburi, Tailandia	Impugnación de la tenencia, iniciativas de conservación forestal orientadas desde arriba hacia abajo	Parque nacional y comunidades locales
Jambi, Indonesia	Impugnación de la tenencia, sector privado escasamente reglamentado	Empresa de plantaciones de aceite de palma y comunidades locales, que incluyeron a pueblos indígenas
Riau, Indonesia	Impugnación de la tenencia, sector privado escasamente reglamentado	Empresa de pasta y papel y comunidades locales, que incluyeron a pueblos indígenas

Para mayor información sobre estos conflictos, véase Dhiaulhaq, De Bruyn y Gritten (2015).

que la mediación, parecía ser un enfoque eficaz para abordar el conflicto en los casos donde se aplicó; otra conclusión fue que, reconociendo este potencial, se debería investigar sobre el uso de la mediación como un enfoque transformador para abordar los conflictos. Esta fue la base de la investigación que aquí se presenta, que se llevó a cabo en seis sitios de tres países en 2012-2014 (Cuadro 1). Los métodos de investigación comprendieron entrevistas semiestructuradas (314), debates de grupos de reflexión (19) y un taller internacional de expertos.

MARCO CONCEPTUAL Y ANALÍTICO Mediación de conflictos

La mediación es un proceso para abordar el conflicto mediante la intervención de un tercero (Wall, Stark y Standifer, 2001). Ese tercero puede ser una persona elegida de mutuo acuerdo, un equipo de mediadores o una organización. Una función común del mediador es ayudar a las partes implicadas en un conflicto («las partes en conflicto») a mejorar su comunicación y a lograr un mejor entendimiento de su situación de conflicto y, al hacerlo, ayudarles a identificar y elaborar un acuerdo que satisfaga los intereses y necesidades de todas las partes («una solución en la que todos salgan ganando») (Engel y Korf, 2005). Aunque las partes en conflicto lleguen al acuerdo final por sí mismas, las intervenciones, características y comportamiento del

mediador (en particular, sus estrategias y técnicas) pueden influir en la situación de conflicto, la interacción entre las partes en conflicto, sus motivaciones y expectativas y los resultados de la mediación (Bercovitch y Houston, 1993).

Transformación de conflictos

La transformación de conflictos se refiere a una orientación hacia el resultado, proceso y estructura que promueve relaciones de cooperación a largo plazo (Reimann, 2004). Augsburg (1992), por ejemplo, se centró en el cambio de actitudes (de modo que las partes lleguen a verse recíprocamente en un espíritu de buena voluntad y de respeto mutuo) y comportamientos (centrados en el comportamiento de colaboración, por ejemplo, y eliminando las incompatibilidades para lograr la obtención de beneficios mutuos). Lederach (1997) ha dado un paso más, y destacó los cambios no solo a nivel personal y relacional, sino también a nivel estructural, institucional y social, lo que implica repercusiones que trascienden el sitio del conflicto. En los hechos, la transformación de conflictos puede incluir herramientas y procesos similares a los relacionados con la prevención, gestión y resolución de conflictos, con hincapié en prestar especial atención a la obtención de los resultados más positivos de un conflicto y demostrar sensibilidad hacia los temas de justicia y derechos.

RESULTADOS

La impugnación de la tenencia y la superposición de las reivindicaciones sobre los bosques y la tierra fueron las principales causas en todos los conflictos estudiados, a menudo exacerbados por la falta de coordinación entre los organismos estatales. La existencia de una impugnación de la tenencia refleja el hecho de que, en gran parte de la región, el Estado conserva la propiedad de las tierras y se atiene en gran medida a la adopción de decisiones de arriba hacia abajo en la gestión del paisaje forestal. El aumento de la demanda de alimentos y el alza de los precios de las materias primas han inducido a los gobiernos a apoyar la expansión agrícola, incluso la entrega de tierras reivindicadas por las comunidades locales a las empresas como concesiones.

Nuestra investigación halló que, en los seis sitios, la mediación no fue el primer enfoque empleado por las partes para resolver los conflictos. En algunos casos, las partes en conflicto inicialmente evitaban los esfuerzos para abordar el conflicto directamente. Cuando éste persistía, las partes en conflicto intentaban

la comunicación directa y la negociación, pero a menudo no lograban producir acuerdos; entonces elegían la mediación. En todos los casos, las partes en conflicto procedieron voluntariamente a la mediación. Las organizaciones no gubernamentales (ONG) mediaron en cuatro de los casos; en los dos casos de Camboya, el conflicto contó con la mediación de la División Provincial de la Administración Forestal, una oficina gubernamental. En todos los casos presentados aquí, y especialmente en el contexto camboyano, los mediadores hicieron esfuerzos significativos para ser imparciales y abordar abiertamente cualquier riesgo de parcialidad.

Se alcanzó un acuerdo consensuado en todos los sitios (Cuadro 2). La mediación no solo logró un acuerdo; también tuvo impactos económicos, sociales y ambientales percibidos positivamente, que son directamente atribuibles al uso de la mediación para abordar los conflictos gracias a la importancia atribuida a las sólidas relaciones sociales y al empoderamiento en el logro de un acuerdo. En muchos de los lugares, por ejemplo, se mejoraron las

relaciones sociales entre las partes del conflicto y se generó una mayor confianza en las comunidades locales en sus derechos y en la sensación de empoderamiento; esto se manifestó en la disposición de las comunidades locales a invertir en oportunidades de obtener los medios de subsistencia. En Kanchanaburi, por ejemplo, los miembros de la comunidad local pudieron utilizar la tierra para la agricultura y otras actividades generadoras de ingresos sin interrupción. Por ello, la población se sintió más confiada para invertir tiempo y dinero en sus actividades agrícolas, y actualmente cosechan sus cultivos durante todo el año, lo cual les permite obtener ingresos más estables y seguros. En el caso de Chiang Mai, la mediación ha dado lugar al establecimiento de un comité de ordenación de cuencas hidrográficas que permanece activo. En particular, el comité provee una plataforma para que la gente de diferentes aldeas de la cuenca hidrográfica encuentre, comunique y aborde asuntos de una manera inclusiva.

Un mediador presenta la información sobre silvicultura comunitaria en Kampong Thom, Tailandia



La investigación indica que la mediación puede funcionar bien para los diversos tipos de conflictos forestales y de la tierra, e incluso en contextos de alta intensidad (incluidos los importantes actos de violencia, en el caso del conflicto en Jambí). Numerosas características contribuyeron al éxito de la mediación. La investigación señaló que el carácter participativo del proceso de mediación era fundamental porque fomentaba un sentido de pertenencia y confianza, a la vez que se aseguraban soluciones inclusivas aceptables para las partes en conflicto. Esta orientación participativa puede verse en el proceso de mediación que se llevó a cabo en todos los casos (Figura 1).

Los mediadores consideraron que sus mediaciones obtuvieron un acuerdo parcial porque poseían las competencias requeridas (por ejemplo, en facilitación) y trabajaban como un equipo; opinaron que la dimensión de ser un equipo era

importante debido a la complejidad de los conflictos. Los mediadores adquirieron sus competencias y conocimientos de su trabajo previo y mediante la capacitación. Su confianza y estrategias se basaron en la experiencia previa, mientras que la capacitación formal les proporcionó las competencias analíticas, de planificación, comunicación y gestión para facilitar el proceso de mediación de manera sistemática y eficaz. Sin embargo, los mediadores consideraron unánimemente que los mediadores en su país requerían un mayor desarrollo de las capacidades, así como un entorno más propicio para su trabajo, incluso una mayor comprensión del valor de la mediación para abordar los conflictos.

DEBATES Y CONCLUSIONES

Nuestro estudio permitió concluir que la mediación había desempeñado una función crucial en la transformación de

los conflictos en los casos examinados. Esta mediación se basó en gran medida en la mejora de las relaciones entre las partes, que aumentó significativamente los niveles de confianza. Asimismo, la investigación demostró que alcanzar un acuerdo depende de numerosas variables, en particular, el compromiso y la participación de todas las partes en conflicto, la confianza de todas las partes en el proceso y la capacidad y el trabajo en equipo de los mediadores. Además, la implementación del acuerdo alcanzado estará en riesgo si no se han establecido las instituciones o si las instituciones existentes no son sólidas o no cuentan con los incentivos suficientes (es decir, no tienen la capacidad) para respetar, implementar y supervisar los acuerdos.

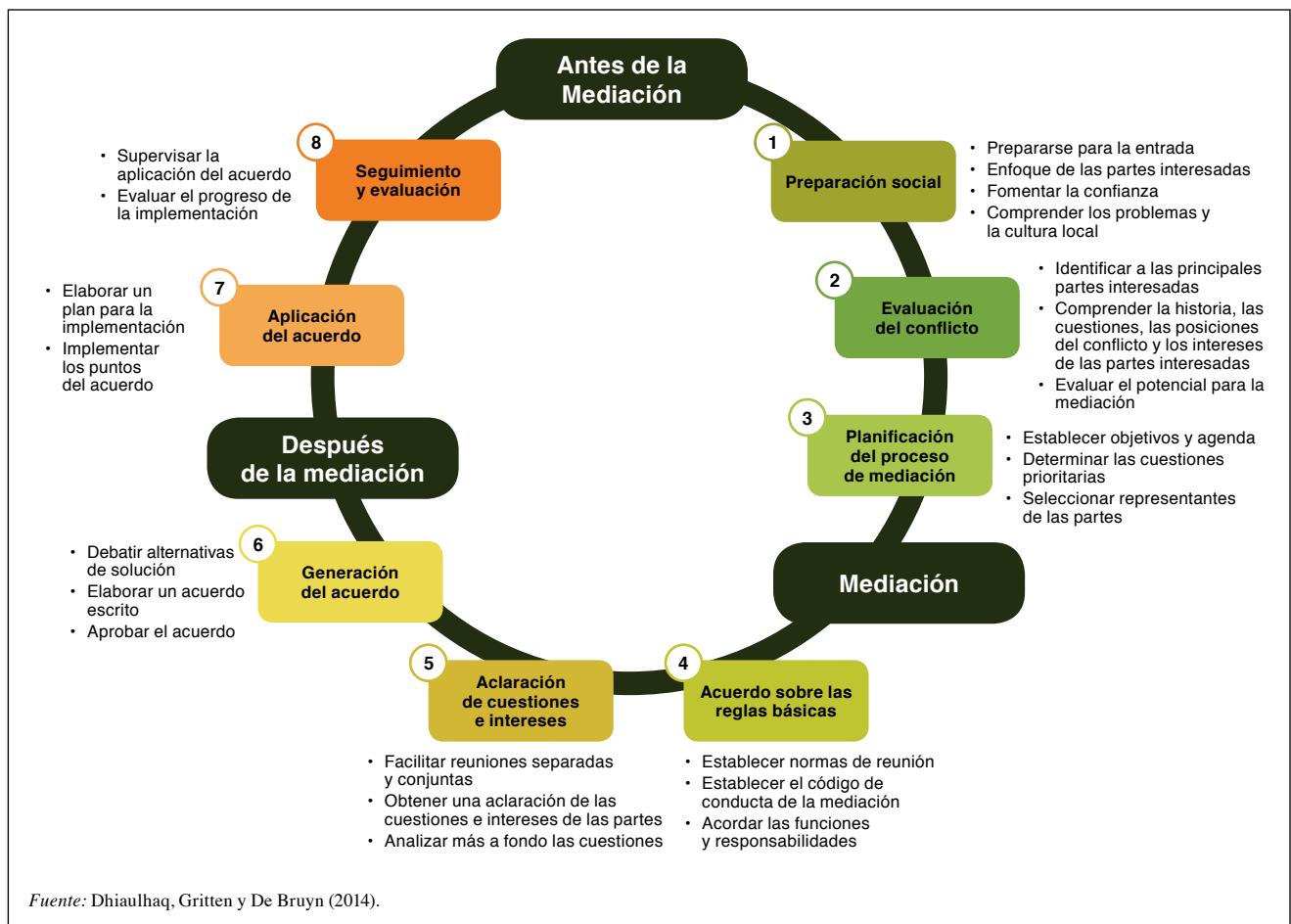
Los resultados de la mediación cumplen en gran parte los criterios de Augsberger (1992) para la transformación. Sin embargo, la definición de Lederach (1997) indicaría que la mediación practicada en estos casos tiene limitaciones como herramienta para la transformación de conflictos: en particular, se restringe su capacidad de tratar las causas subyacentes de los conflictos, especialmente, las desigualdades estructurales y su manifestación en la formulación y aplicación de las políticas. Esta limitación es importante porque son las políticas las que, en última instancia, generan muchos conflictos sobre los bosques y las tierras. En el caso de Kanchanaburi, por ejemplo, se acordó que la comunidad podía seguir viviendo en el parque nacional, pero esto no tiene valor jurídico porque la Ley de parques nacionales de Tailandia (1961) prohíbe estrictamente las actividades de asentamiento y de obtención de medios de subsistencia en los parques nacionales. Los cambios en las políticas requerirán un compromiso a largo plazo y la creación de confianza con las oficinas gubernamentales en colaboración con las ONG a nivel subnacional y nacional, algo que por lo general está fuera del alcance de los mediadores.

Un determinante clave de los efectos de la mediación son los propios mediadores: sus competencias, la percepción que tienen de sus funciones en la mediación y los resultados que procuran lograr. Los mediadores inexpertos pueden minimizar las dimensiones de sostenibilidad de los acuerdos o subestimar la importancia de crear capacidades entre las partes en

CUADRO 2. Acuerdos alcanzados en los sitios de los estudios de caso

Casos	Intensidad del conflicto; duración de la mediación	Contenido del acuerdo
Chiang Mai, Tailandia	Media; 6 años	<ul style="list-style-type: none"> Se estableció el Comité de la Red de Cuencas Hidrográficas con representantes de las 23 aldeas de la cuenca hidrográfica
Jambi, Indonesia	Alta; 6 meses	<ul style="list-style-type: none"> Los pobladores pueden gestionar las plantaciones de palma aceitera impugnadas Los pobladores deben vender los racimos de palma aceitera a la empresa, y la empresa mantendrá alguna parte del pago para cubrir los costos acumulados
Kampong Speu, Camboya	Media-alto; 3 años	<ul style="list-style-type: none"> La empresa dejará de desbrozar las zonas circundantes de los bosques y tierras de la comunidad Los pobladores pueden seguir gestionando sus bosques
Kampong Thom, Camboya	Media; 2 años	<ul style="list-style-type: none"> La empresa detendrá sus operaciones en las dos áreas forestales comunitarias afectadas La compañía reservará las zonas de tierra arbolada para la forestería comunitaria, según lo solicitado por cada comité de ordenación forestal comunitaria
Kanchanaburi, Tailandia	Media; 2 años	<ul style="list-style-type: none"> Los funcionarios del parque y la comunidad acuerdan las normas y reglamentos sobre la utilización del bosque Demarcación de límites acordada
Riau, Indonesia	Media; 2 años	<ul style="list-style-type: none"> Compensación a pagar a los miembros de la comunidad por los terrenos plantados por la empresa La tierra en disputa se clasificará según los usos (es decir, ordenación forestal comunitaria, plantación de palma aceitera y plantación de caucho) que puedan acoger las demandas de ambas partes

Para mayor información, véase Dhiaulhaq, De Bruyn y Gritten (2015). Los conflictos de alta intensidad implicaron violencia física; la violencia no estuvo presente en los conflictos de intensidad media.



1 Proceso de mediación llevado a cabo en los sitios del conflicto

conflicto para participar eficazmente en el proceso de mediación. En algunos casos, es posible que deban tomarse medidas para potenciar y fomentar la confianza de las partes más débiles, junto con recursos que puedan garantizar que todas las partes tengan acceso a la información.

Nuestra investigación ha dado origen a las siguientes recomendaciones:

- Los gobiernos deberían acelerar las reformas y definir los arreglos de tenencia que respeten la gestión de los recursos locales, incluida la incorporación de las Directrices Voluntarias sobre la gobernanza responsable de la tenencia de la tierra, la pesca y los bosques en el contexto de la seguridad alimentaria nacional. Se necesitan instrumentos y capacidades técnicas con el fin de ayudar a los gobiernos a garantizar que el sector privado funcione de conformidad con sus obligaciones, tal como se definen en las mencionadas Directrices Voluntarias.

- Como se destaca también en las Directrices Voluntarias, los actores del sector privado y estatal deberían emplear el «consentimiento libre, previo e informado» (CLPI) con los residentes locales respecto de los cambios en el uso de la tierra que los afectan. La aplicación del CLPI también ayuda a garantizar que las comunidades se beneficien equitativamente de la inversión en tierras. Las empresas y los departamentos gubernamentales deben reconocer el valor del CLPI, no solo para minimizar las alteraciones de sus operaciones reduciendo el conflicto, sino también por su función en la incorporación del conocimiento local y en el apoyo de la comunidad.
- Se debe mejorar la coordinación entre los organismos gubernamentales que presentan una superposición de mandatos. Las iniciativas internacionales, como los acuerdos voluntarios de asociación creados en virtud de la iniciativa de la Unión Europea en materia de aplicación de las leyes, gobernanza

y comercio forestales, pueden ayudar a mejorar la coordinación de los procesos intergubernamentales y establecer plataformas y normas para la participación de las partes interesadas de la sociedad civil y del sector privado.

- Deberían integrarse las estrategias locales para obtener medios de subsistencia a las políticas nacionales de ordenación forestal, en particular, el establecimiento y ordenación de las áreas protegidas. Es necesario poner más empeño para garantizar que esas políticas se desarrollen de manera participativa.
- Los gobiernos deberían apoyar la incorporación de la mediación en la solución de los conflictos en el paisaje forestal. Esto incluye garantizar que haya un grupo de mediadores suficientemente capacitados con respaldo institucional y recursos adecuados, y que la mediación y otros procesos de resolución de disputas tengan el apoyo necesario, incluso en el sistema legal.



Las causas subyacentes del conflicto en Kampong Thom comprendieron la impugnación de la tenencia y un sector privado escasamente reglamentado

Para apoyar a los gobiernos, las empresas, la sociedad civil y las comunidades a implementar estas recomendaciones y promover la transformación de los conflictos de los paisajes forestales, RECOFTC está adoptando un enfoque integral de creación de capacidades, que comprende los siguientes elementos:

- **Investigación (con hincapié en la investigación de acción participativa) para obtener conocimientos prácticos y formular recomendaciones aplicables.** Esto incluye estudios de caso exhaustivos para ilustrar los mecanismos específicos del contexto y las deficiencias en materia de capacidades e influir en los encargados de la formulación de políticas mediante un lenguaje accesible y un marco teórico. La investigación sobre la acción participativa tiene por objeto desarrollar las capacidades de investigación de las principales partes interesadas, especialmente en los enfoques participativos basados en la comunidad.
- **Establecer nuevos programas y fortalecer los programas de capacitación existentes para la creación**

de capacidades. Expertos en la materia conceptualizan estos programas utilizando las últimas investigaciones y luego los redactan en colaboración con especialistas en procesos participativos de aprendizaje de adultos. La capacitación se centra en los grupos de destinatarios pertinentes identificados mediante las evaluaciones de las necesidades de creación de capacidades que detallan las funciones de las diferentes partes interesadas dentro del mapa del conflicto. Se elaboran planes de estudio avanzados y con temática específica para abordar los determinados contextos de conflictos y conjuntos de competencias.

- **Redes de aprendizaje regionales y nacionales que comprenden visitas sobre el terreno, grupos de aprendizaje y colaboración en la investigación, entre otras actividades, para fomentar el profesionalismo y crear una comunidad de profesionales dedicados a la transformación de conflictos, incluidos los mediadores.** Este enfoque tiene por objeto apoyar y sostener

una estrategia a largo plazo de creación de capacidades, aprendizaje continuo, cambio de normas y control regional de los procesos y conceptos que se promueven. Se potencia el uso de la «formación de capacitadores» y otros enfoques escalonados para lograr efectos más amplios, se integra dentro de las instituciones existentes y se respalda con una orientación complementaria y una estrecha vigilancia y evaluación.

- **Estrategia de comunicación diversificada y dinámica basada en investigaciones actualizadas y formulada en colaboración con las comunidades y otras partes interesadas** para abordar frecuentes conceptos erróneos y la falta de información sobre cuestiones del conflicto, lo que incluye, por ejemplo, las opciones y procesos para la transformación de conflictos que están al margen o complementan el ordenamiento jurídico formal.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Agencia Sueca de Cooperación Internacional para el Desarrollo (Asdi), al Organismo Noruego de Cooperación para el Desarrollo (Norad) y a la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) por haber financiado esta investigación. Asimismo, los autores agradecen a varios colegas pasados y presentes de RECOFTC por sus contribuciones a esta labor, y a aquellas personas que participaron en la investigación que aquí se presenta. ♦



Bibliografía

- Augsberger, D.W.** 1992. *Conflict mediation across cultures: pathways and patterns*. Louisville, EE.UU., Westminster/John Knox Press.
- Bercovitch, J. y Houston, A.** 1993. Influence of mediator characteristics and behavior on the success of mediation in international relations. *International Journal of Conflict Management*, 4(4): 297–321.
- Castro, A.P. y Nielsen, E.** 2001. Indigenous people and co-management: implications for conflict management. *Environmental Science and Policy*, 4: 229–239.
- de Koning, R., Capistrano, D., Yasmi, Y. y Cerutti, P.** 2008. *Forest-related conflict: impact, links and measures to mitigate*. Washington, DC, Rights and Resources Initiative.
- Dhiaulhaq, A., Gritten, D. y De Bruyn, T.** 2014. *Mediating forest conflicts in Southeast Asia: getting the positives out of conflicts over forests and land*. RECOFTC Documento temático No. 2. Bangkok, RECOFTC – The Center for People and Forests.
- Dhiaulhaq, A., De Bruyn, T. y Gritten, D.** 2015. The use and effectiveness of mediation in forest and land conflict transformation in Southeast Asia: case studies from Cambodia, Indonesia and Thailand. *Environmental Science & Policy*, 45: 132–145.
- Engel, A. y Korf, B.** 2005. *Negotiation and mediation techniques for natural resource management*. Roma, FAO.
- Gritten, D., Mola-Yudego, B., Delgado-Matas, C. y Kortelainen, J.** 2013. A quantitative review of the representation of forest conflicts across the world: resource periphery and emerging patterns. *Forest Policy and Economics*, 33: 11–20.
- Gritten, D., Saastamoinen, O. y Sajama, S.** 2009. Ethical analysis: a structured approach to facilitate the resolution of forest conflicts. *Forest Policy and Economics*, 11(8): 555–560.
- Hares, M.** 2009. Forest conflict in Thailand: northern minorities in focus. *Environmental Management*, 43(3): 381–395.
- Lederach, J.P.** 1997. *Building peace: sustainable reconciliation in divided societies*. Washington, DC, Institute of Peace Press.
- Lewicki, R., Gray, B. y Elliot, M.** 2003. *Making sense of intractable environmental conflicts: concepts and cases*. Washington, DC, Island Press.
- Patel, T., Dhiaulhaq, A., Gritten, D., Yasmi, Y., De Bruyn, T., Paudel, N.S., Silori, C. y Suzuki, R.** 2013. Predicting future conflict under REDD+ Implementation. *Forests*, 4.
- Reimann, C.** 2004. Assessing the state-of-the-art in conflict transformation: reflecting from a theoretical perspective. En A. Austin, M. Fischer y N. Redpers, eds. *Transforming ethno political conflict: the Berghof handbook*. Berlín, Alemania, Verlag fur Sozialwissenschaften.
- Wall, J.A., Stark, J.B. y Standifer, R.L.** 2001. Mediation: a current review and theory development. *Journal of Conflict Resolution*, 45(3): 370–391.
- Yasmi, Y., Guernier, J. y Colfer, C.J.P.** 2009. Positive and negative aspects of forestry conflict: lessons from a decentralized forest management in Indonesia. *International Forestry Review*, 11(1): 98–110. ♦

¿Noticias de innovaciones?

Perspectiva analítica y enseñanzas extraídas de una revisión de estudios multinacionales sobre REDD+

R. Fischer, Y. Hargita y S. Günter



Un oficial forestal mide el diámetro de un árbol en Nicaragua. Los sistemas adecuados de seguimiento y notificación forestal son aspectos fundamentales del mecanismo REDD+

Increíblemente, los análisis multinacionales de los proyectos REDD+ han prestado muy poca atención a algunas cuestiones clave de REDD+.

El proceso REDD+¹ se presentó en Bali en 2007 en el contexto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC, 2007). REDD+ se planificó, elaboró y promovió como un enfoque innovador para reducir la deforestación basado en una amplia cooperación y responsabilidades compartidas entre países en desarrollo y países desarrollados. El concepto básico es que los países desarrollados compensen económicamente

a los países en desarrollo para evitar la deforestación y la degradación.

Mediante las fases preliminares, las actividades de preparación y los proyectos piloto sobre los diversos aspectos y funcionalidades del mecanismo REDD+, se ha ofrecido una gran cantidad de conocimientos y experiencias. En este artículo analizamos las publicaciones científicas y los informes que resumen los resultados de un gran número de actividades formales e informales de REDD+ para proporcionar información sobre los avances y las

Richard Fischer, Yvonne Hargita y Sven Günter trabajan para el Instituto Thünen de Silvicultura y Economía Forestal Internacional de Hamburgo, Alemania.

¹ REDD+ = reducción de las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal, y la función de conservación, ordenación sostenible de los bosques y mejora de las reservas forestales de carbono.

deficiencias que subsisten en la implementación de REDD+ sobre el terreno a fin de extraer enseñanzas para el ulterior desarrollo y aplicación del mecanismo REDD+. El objetivo de los resultados y conclusiones de este estudio es apoyar a las autoridades encargadas de la formulación de políticas en todo el mundo, así como a los profesionales en los países donde se han puesto en marcha las iniciativas de REDD+.

ANTECEDENTES

Se han ejecutado numerosos proyectos de REDD+ en países en desarrollo. Ellos incluyen proyectos piloto de REDD+ vinculados a estrategias nacionales de REDD+ como respuesta a un llamamiento mediante la CMNUCC en favor de las actividades de demostración (Decisión 2/CP.13 de la CMNUCC). Simonet *et al.* (2014) señalaron que el 23% de todos los proyectos de REDD+ son proyectos experimentales que están formalmente integrados en las estrategias nacionales de REDD+. Asimismo, existe una gran variedad de enfoques, conceptos y proyectos informales etiquetados como REDD+ por sus promotores. Por lo tanto, la mayoría de las actividades

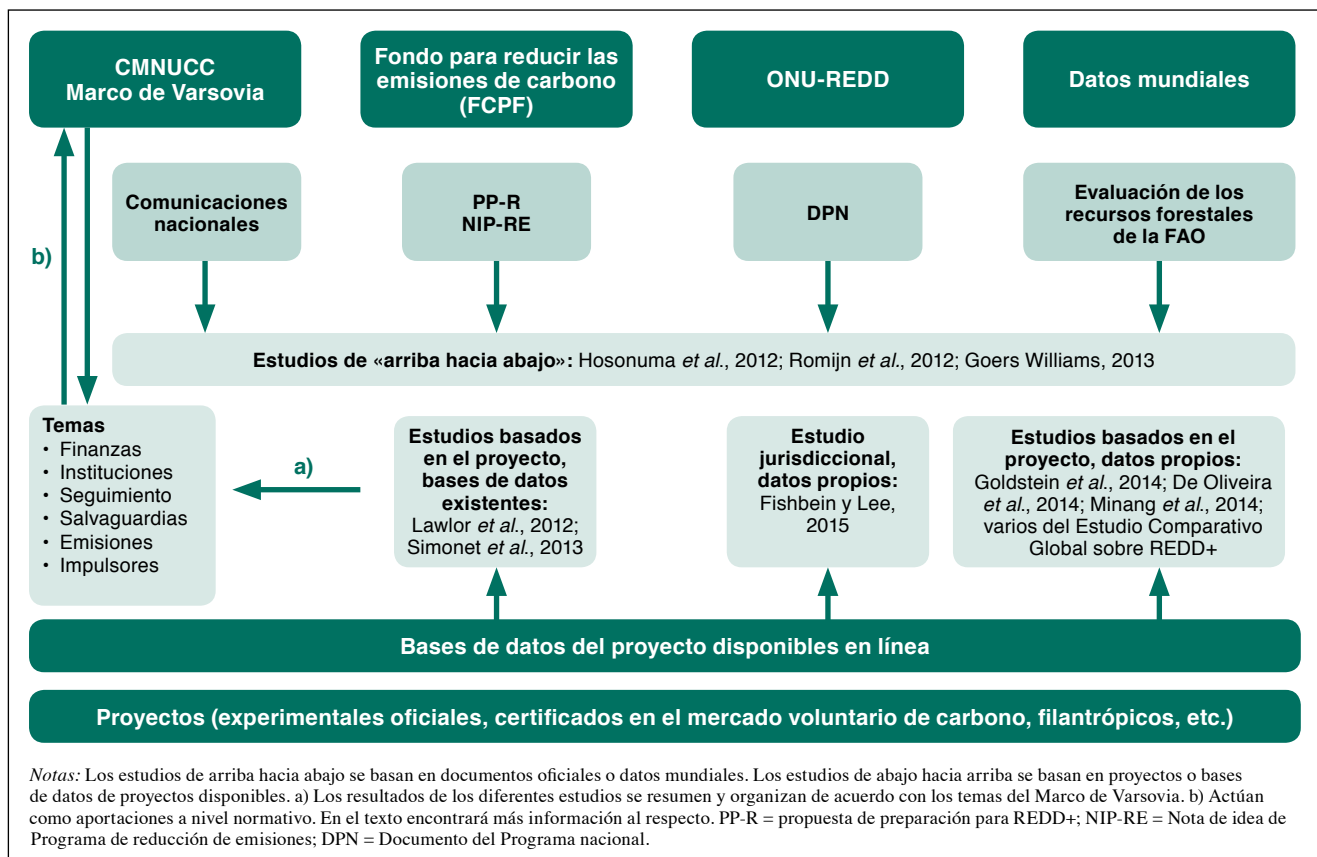
no funciona a nivel formal en el marco del mecanismo REDD+ de la CMNUCC, aunque todas tienen por objeto abarcar los elementos fundamentales del mismo. Las principales diferencias entre los proyectos REDD+ y los proyectos emprendidos como parte formal del proceso de la CMNUCC indican principalmente que se basan en otras normas, como la Norma de Carbono Verificado; a menudo tienen por objeto obtener financiación del mercado voluntario internacional de carbono y son subnacionales, si bien REDD+, por definición, es un ejercicio nacional (con algunas excepciones «provisionales»). Sin embargo, el interés por aprender de las experiencias de los proyectos para contribuir al desarrollo del proceso formal de REDD+ es notable y estas iniciativas pueden considerarse como «el laboratorio en el que se está realizando el experimento REDD+» (Sunderlin, Sills *et al.*, 2014).

DEFINICIÓN DE UN PROYECTO REDD+

La definición de lo que constituye un proyecto REDD+ varía sustancialmente entre los estudios. Esta variación influye en los criterios y resultados de los estudios (cada

uno de los cuales tiene su propia selección de proyectos) y debe tenerse en cuenta al comparar sus conclusiones. En los estudios examinados, a menudo no está claro si se incluyen proyectos de forestación/reforestación. Sills *et al.* (2014) definen los proyectos REDD+ como iniciativas que «tienen por objetivo reducir las emisiones netas de carbono principalmente por: a) la reducción de la deforestación/degradación o b) la aplicación de la conservación/restauración/ordenación forestal. Es decir, no obtienen la mayor parte de sus beneficios del carbono de la forestación/reforestación fuera del bosque existente». Lawlor *et al.* (2014) incluyen explícitamente los proyectos de forestación/reforestación. Simonet *et al.* (2014) distinguen explícitamente los proyectos REDD, la forestación/reforestación y las «mejores prácticas de ordenación forestal», pero todos ellos se incluyen en su estudio. Varias investigaciones no especifican los criterios utilizados en la selección de proyectos.

1
Marco conceptual
del análisis



ESTUDIOS Y FUENTES UTILIZADAS PARA EL ANÁLISIS

Nuestras consideraciones (véase también Fischer *et al.*, 2016) se basan en la bibliografía publicada de diversas fuentes compiladas siguiendo la estructura del Marco de Varsovia para REDD+² con el fin de aportar contribuciones a la formulación de políticas de la CMNUCC (Figura 1).

Identificamos las publicaciones mediante una búsqueda básica en Science Direct³ a partir de «REDD» y «proyecto» en el título, resumen o palabras clave y con una fecha de publicación posterior a 2010. En una segunda consulta se realizaron búsquedas con las expresiones «REDD» y «proceso de preparación» en los títulos, resúmenes y palabras clave. Estas búsquedas produjeron 92 resultados. En *Web of Knowledge*⁴ buscamos las mismas palabras en los diferentes temas y encontramos 420 artículos. De todos los estudios identificados, eliminamos aquellos que mencionaban a un país específico en el título porque nuestro interés se centraba en la bibliografía multinacional. Del resto de los artículos seleccionamos aquellos que contenían resultados de las actividades de REDD+ en al menos tres países para concentrarnos en estudios generales y difundir conclusiones que trascendieran los estudios de caso individuales. Solo seleccionamos estudios que proporcionaran conclusiones de las actividades de REDD+ relacionadas como mínimo con uno de los temas del Marco de Varsovia. Se agregó bibliografía gris agregada sobre la base de nuestras propias bases de datos de bibliografía especializada. En general, se encontraron 20 estudios que coincidían con nuestros criterios de selección (Cuadro 1). Los agrupamos según las fuentes de información en las que se basaban, de la siguiente manera:

- Se clasificaron las publicaciones que se basaban en los documentos nacionales de REDD+ en el marco de la CMNUCC, el Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) y el Programa de Colaboración de las

Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones debidas a la Deforestación y Degradación de Bosques en los Países en Desarrollo (ONU-REDD), o sobre datos mundiales, como estudios «de arriba hacia abajo». Encontramos cinco estudios de este tipo.

- Los estudios que se apoyaban en bases de datos y mapas en línea de los proyectos REDD+, incluidas las

descripciones de proyectos y documentos de planificación, se clasificaron como estudios «de abajo hacia arriba». Se hallaron tres estudios de este tipo.

- Los proyectos de investigación con sus propias evaluaciones de campo (encontramos 12) se clasificaron como estudios «de abajo hacia arriba».

CUADRO 1. Estudios analizados

Publicación	Año de publicación	No. de los proyectos	No. de países	¿Analizado científicamente?	Tema principal
Estudios «de arriba hacia abajo» basados en documentos de REDD+					
Cerbu, Swallow y Thompson*	2011	179	64	Sí	Factores que influyen en la distribución geográfica
Hosonuma <i>et al.</i>	2012		46	Sí	Causas de la deforestación y la degradación
Romijn <i>et al.</i>	2012		99	Sí	Sistemas de vigilancia forestal
Goers Williams	2013		32	No	Varios
Estudios «de abajo hacia arriba» basados en bases de datos existentes en línea					
Nguon y Kulakowski*	2013		36	Sí	Alteraciones naturales
Caplow <i>et al.</i> *	2011	20	15	Sí	Impactos generales del proyecto
Lawlor <i>et al.</i>	2013	41	22	Sí	Participación y beneficios para la comunidad
Simonet <i>et al.</i>	2014	329	47	No	Varios
Estudios «de abajo hacia arriba» con evaluaciones propias					
Goldstein, Gonzalez y Peters-Stanley	2014	417	39	No	Mercado del carbono
Fishbein y Lee	2015	8	7	No	Enfoques jurisdiccionales
De Oliveira <i>et al.</i>	2014	6	6	No	Varios
Minang <i>et al.</i>	2014		4	Sí	Varios
FCPF y ONU-REDD*	2012		22	No	Varios
Sills <i>et al.</i>	2014	23	6	No	Varios
Sunderlin <i>et al.</i>	2014a	23	6	No	Varios
Sunderlin <i>et al.</i>	2014b	23	6	Sí	Tenencia
Murdiyoso <i>et al.</i>	2012	23	6	Sí	Varios
Jagger <i>et al.</i>	2014	16	3	Sí	Salvaguardias
Luttrell <i>et al.</i>	2013	20	6	Sí	Participación en los beneficios
Joseph <i>et al.</i>	2013	21	6	Sí	Seguimiento, notificación y verificación

Nota: Los estudios sombreados en gris forman parte del Estudio Comparativo Global del Centro de Investigación Forestal Internacional sobre REDD+ (véase texto).

* Se excluyó de una evaluación posterior a pesar de que coincide con los criterios de selección oficiales.

² El Marco de Varsovia es una recopilación de siete decisiones adoptadas en la 19ª Conferencia de las Partes de la CMNUCC para proporcionar orientación sobre la implementación de REDD+ en el contexto de la CMNUCC.

³ www.sciencedirect.com

⁴ www.webofknowledge.com



Puesta de sol sobre las montañas cubiertas de bosques en la provincia de Bac Kan, Viet Nam

EL MARCO DE VARSOVIA

La CMNUCC ha especificado en el Marco de Varsovia las esferas pertinentes para la implementación de REDD+ (Cuadro 2). Por ello, la información científica necesita abordar y debatir estos temas si queremos que sea importante para el proceso formal de REDD+. Los temas del Marco de Varsovia (subdivididos en 19 subtemas)

CUADRO 2. Temas del Marco de Varsovia para la REDD+ en el marco de la CMNUCC

Tema
Financiación basada en los resultados
Disposiciones institucionales
Sistemas nacionales de vigilancia forestal
Seguimiento, notificación y verificación
Presentación de informes de salvaguardia
Niveles de referencia de emisiones forestales o niveles de referencia forestales
Impulsores de la deforestación y la degradación forestal

Fuente: Climate Law y Policy (2014).

proporcionaron la estructura para nuestro resumen de la información y las conclusiones de los estudios examinados. La mayoría de los estudios tenía un enfoque específico y no proporcionaba resultados y conclusiones sobre todos los temas del Marco de Varsovia; sin embargo, basándonos en la suma de los estudios, nuestra revisión abarca todos los temas.

RESULTADOS

Los temas considerados con más frecuencia en los estudios analizados fueron los impulsores de la deforestación (abordados en 11 de las publicaciones) y la tenencia (en diez). En cambio, en ninguno de los estudios revisados se extrajeron conclusiones sobre la permanencia y las fugas. Los niveles de referencia, que son los puntos de referencia para los pagos basados en los resultados, se examinaron en sólo cuatro estudios. Los sistemas de seguimiento, la financiación, las instituciones, los sistemas de distribución de beneficios y las cuestiones de participación se abordaron en 6 a 8 estudios, respectivamente (Cuadro 3).

Algunos estudios, como Hosonuma *et al.* (2012) y Romijn *et al.* (2012), se centraron en una limitada variedad de subtemas; otros, como Sills *et al.* (2014), De Oliveira *et al.* (2014) y Minang *et al.* (2014), analizaron un conjunto mucho más amplio de subtemas. El Estudio Comparativo Global sobre REDD+ (ECG) del Centro de Investigación Forestal Internacional (CIFOR), que está integrado por varias publicaciones, proporcionó importantes indicaciones para casi todos los temas. No fue posible distinguir las diferencias sistemáticas en los temas para dilucidar si la perspectiva del estudio era de abajo hacia arriba o de arriba hacia abajo. Por otra parte, no hubo diferencias sistemáticas en las conclusiones pertinentes cuando el mismo tema se trató en estudios de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, aunque puede que esto se debiera a que el número de estudios y el número de temas analizados en la mayoría de los escritos era insuficiente para detectar estas diferencias.

CUADRO 3. Enunciados en estudios que se refieren a un único tema

	Nº de estudios sobre el tema	Hosonuma et al., 2012	Romijn et al., 2012	Goers Williams, 2013	Lawlor et al., 2013	Simonet et al., 2013	Goldstein et al., 2014	Fishbein y Lee, 2015	De Oliveira et al., 2014	Minang et al., 2014	Sills et al., 2014	Murdiyoso et al., 2012	Sunderlin et al., 2014a	Sunderlin et al., 2014b	Jagger et al., 2014	Luttrell et al., 2013	Joseph et al., 2013
Finanzas																	
Función actual de los pagos condicionales y basados en los resultados a nivel jurisdiccional o de proyectos	5					X	X	X			X		X				
Posible función futura de los pagos condicionales y basados en los resultados a nivel jurisdiccional o de proyectos	6					X	X	X	X		X		X				
Instituciones																	
Responsabilidades institucionales relacionadas con la implementación de REDD+	6		X					X	X	X		X					X
Seguimiento																	
Situación de los sistemas de vigilancia	8	X	X						X	X	X	X		X			X
Opciones de cooperación técnica sobre sistemas de seguimiento, notificación y evaluación	4	X							X		X						X
Enfoques jurisdiccionales	6					X	X	X		X	X						X
Salvaguardias																	
Programas forestales nacionales																	
Programas forestales nacionales o acuerdos internacionales	1																X
Gobernanza/tenencia																	
Estado actual de los derechos de tenencia	10		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X			
Opciones para aclarar los derechos de tenencia en REDD+	7			X		X	X	X		X			X	X			
Participación de los pueblos indígenas y de las partes interesadas																	
Participación de los pueblos indígenas y las partes interesadas en general	7		X	X	X		X	X	X	X							
Nivel de participación	5			X	X			X	X	X							
Permanencia y fugas																	
Experiencia con permanencia y fugas	0																
Salvaguardias sociales y participación en los beneficios																	
Experiencia con la presentación de informes de salvaguardias sociales o biológicas	4		X						X	X							X
Experiencia con beneficios conjuntos socioeconómicos en general	5			X	X	X				X		X					
Definición de procedimientos para la distribución de beneficios	6		X						X	X	X					X	X
Aplicación de la participación en los beneficios	4		X							X	X						X
Bosques naturales, biodiversidad																	
Función de los servicios de conservación y biodiversidad	4				X	X	X						X				
Niveles de referencia forestales (emisión)																	
Experiencia con niveles de referencia en proyectos	4									X		X	X				X
Impulsores de la deforestación y degradación forestal																	
Estudio de los elementos impulsores específicos del proyecto para la deforestación y la degradación	11	X		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X			X
Número de temas tratados en el estudio	1	2	7	6	8	8	9	11	11	12	5	8	4	3	3	5	

Nota: X indica que el tema se trató en un estudio determinado.

DEBATE

Finanzas

Todos los estudios que hacen referencia a las finanzas han demostrado sistemáticamente que los pagos condicionales basados en las transacciones de carbono a nivel de proyectos se aplican sólo con un alcance muy limitado; la mayoría de los proyectos tuvo el impulso de la asistencia oficial para el desarrollo y no de los pagos basados en los resultados (Fishbein y Lee, 2015). De los 329 proyectos evaluados a nivel mundial, solo el 21 por ciento participó en transacciones sobre el carbono (Simonet *et al.*, 2014); de los 23 proyectos examinados en el Estudio Comparativo Global sobre REDD+, solo cuatro vendían créditos de carbono (Sills *et al.*, 2014).

El escaso nivel de implementación se debe en parte al futuro político y económico incierto y ambiguo de REDD+; además, la mayoría de los proyectos necesita más tiempo para desarrollar un marco adecuado sobre el terreno. Sunderlin *et al.* (2014a) mencionaron que

«los incentivos condicionales a nivel de sitio son todavía experimentales» y que los resultados actuales «plantan algunas dudas sobre su carácter central». El enfoque híbrido, con una combinación de pagos en función de los insumos y de los resultados, es una realidad generalizada. Esta situación se debe en parte a que muchos proyectos son proyectos integrados de desarrollo y conservación (PIDC) anteriores que solo asumieron un componente REDD+ posteriormente, sin cambiar el conjunto completo de instrumentos de incentivo (Simonet *et al.*, 2014).

Instituciones

Con la excepción de Minang *et al.* (2014), los autores de todos los estudios que examinan el desarrollo institucional son escépticos (o no evalúan) acerca de la capacidad de las instituciones responsables para implementar REDD+ y consideran que existe falta de claridad en la responsabilidad institucional. Sin embargo, los enfoques jurisdiccionales se consideraron

como una plataforma para hacer participar al menos a los gobiernos locales y estimular el desarrollo institucional (Fishbein y Lee, 2015).

Seguimiento y jurisdicciones

En ninguno de los ocho estudios sobre sistemas de vigilancia se informó que el estado de esos sistemas era satisfactorio, aunque algunos estudios señalaron que la medición, notificación y verificación era un ámbito propicio de colaboración. De Oliveira *et al.* (2014) señalaron que «el componente de medición, notificación y verificación de las iniciativas de carbono

Una iniciativa de creación de capacidades en una comunidad indígena que depende de los bosques en Chhindwara, Madhya Pradesh, India. Los proyectos de REDD+ deben garantizar que sus beneficios derivados se transfieran a las comunidades que mantienen y protegen los bosques y su biodiversidad. La creación de capacidades en esas comunidades y su participación en todas las etapas de la formulación y ejecución de proyectos es imprescindible



forestal generalmente integra a organismos externos y a consultores», lo que puede crear dependencias.

Ninguno de los autores que presentaron informes acerca de los enfoques jurisdiccionales tenía una visión clara sobre la manera de integrar el proyecto y las escalas nacionales de implementación de REDD+. Sills *et al.* (2014) identificaron la escala como una de las mayores incertidumbres debido a que los vínculos entre los sistemas locales basados en proyectos y la escala nacional no estaban claros. Varios proyectos se pusieron en marcha con entidades gubernamentales para integrar la base del proyecto con las iniciativas regionales (Goldstein, González y Peters-Stanley, 2014); sin embargo, se trató de soluciones negociadas individualmente y no existe un enfoque armonizado en el marco de la CMNUCC.

Programas forestales nacionales, convenciones y acuerdos internacionales

Sólo Jagger *et al.* (2014) mencionaron la relación entre los proyectos REDD+ y los programas forestales nacionales.

Gobernanza, derechos de tenencia y cambio transformacional

De los diversos aspectos de la gobernanza, la tenencia fue la más estudiada. En la mayoría de los proyectos, la tenencia ocupa un lugar destacado en el programa, pero las percepciones de la situación varían entre las situaciones más críticas de los proyectos examinados en el Estudio Comparativo Global sobre REDD+ (Sunderlin *et al.*, 2014a) y los resultados más positivos documentados por Fishbein y Lee (2015). Independientemente del régimen de tenencia, los proyectos de REDD+

están ayudando a las poblaciones a obtener derechos de tenencia, lo que Lawlor *et al.* (2013) consideraron como un «importante efecto de transformación que los proyectos pueden tener y, probablemente, más duradero que la compensación de carbono».

Poblaciones indígenas y consulta de las partes interesadas

Hay una percepción generalizada de la necesidad de incorporar y capacitar a los pueblos indígenas y permitir la participación de las partes interesadas, algo que se

El Director General de la FAO, José Graziano da Silva, asiste a una ceremonia de plantación de árboles para conmemorar el Día de la Tierra y la firma del Acuerdo Climático de París. Graziano da Silva plantó un árbol de fresno (Fraxinus ornus) en el recinto de la sede de la FAO en Roma como parte de una campaña de la Red del Día de la Tierra, cuyo objetivo es plantar 7 800 millones de árboles para el Día de la Tierra 2020



toma en consideración en los proyectos de REDD+. Todos menos uno de los estudios sobre este tema informaron acerca de los procesos participativos. La REDD+ ha tenido un impacto positivo en este sentido, pero el alcance de dicha participación es objeto de controversia en algunos estudios, según la perspectiva de los autores.

Permanencia y fugas

El riesgo de sufrir reversiones (es decir, la «permanencia» de los beneficios que se lograron en el ámbito del carbono) y las acciones para reducir el desplazamiento de las emisiones de carbono (es decir, «fugas») no se consideran en ninguno de los estudios examinados.

Salvaguardias sociales y participación en los beneficios

En los cuatro estudios sobre este tema, la notificación sobre las salvaguardias sociales recibió poca atención. Jagger *et al.* (2014) demostraron que la presentación de informes sobre las salvaguardias sociales y ecológicas es compleja y que «la evaluación a nivel nacional de los impactos sociales y los beneficios conjuntos de la biodiversidad es un desafío importante». De Oliveira *et al.* (2014) indicaron que sencillamente hay «demasiadas salvaguardias sociales y ambientales y que diferentes organizaciones utilizan diferentes procesos para garantizar las salvaguardias». Sin embargo, existen claras expectativas públicas de que los proyectos de carbono abordarán la mitigación de la pobreza y la conservación de la naturaleza (Simonet *et al.*, 2014). Goldstein, González y Peters-Stanley (2014) señalaron que los compradores exigen conocer la «historia» que hay detrás de la compensación que pagan.

Ninguno de los cuatro estudios que tratan de los beneficios conjuntos concluyó que éstos se habían proporcionado de manera clara. Lawlor *et al.* (2013) hallaron que «los beneficios materiales, en términos de empleo e ingresos, hasta el momento, son modestos». Los beneficios socioeconómicos mencionados por Simonet *et al.* (2014) en su mayor parte no se proporcionaron como beneficios resultantes del procedimiento REDD+, sino a través de las contribuciones de ayuda al desarrollo del mismo proyecto.

La situación no parece ser mucho mejor para la distribución de los beneficios. En la

mayoría de los seis países estudiados por Luttrell *et al.* (2013), y en las propuestas de preparación (Goers Williams, 2013), existía escasa claridad en las disposiciones para la transferencia de financiación de REDD+.

Biodiversidad

La conservación de la biodiversidad y la protección de las cuencas hidrográficas desempeñan funciones importantes en muchos proyectos de REDD+, en parte porque muchos de estos proyectos eran proyectos de conservación anteriores que desarrollaron un componente de REDD+ posteriormente. El 30 por ciento de los proyectos analizados a nivel mundial se encuentra en áreas protegidas (Simonet *et al.*, 2014), y las actividades de protección forestal se implementaron en 20 de los 23 sitios del Estudio Comparativo Global sobre REDD+ (Sunderlin *et al.*, 2014a).

Niveles de referencia y de emisiones

Los estudios analizados proporcionaron pocos datos sobre la situación o las enseñanzas adquiridas de las actividades anteriores sobre los niveles de referencia (de emisiones). Murdiyasar *et al.* (2012) detectaron grandes deficiencias de capacidades en el desarrollo de los niveles de referencia, y Joseph *et al.* (2013) lamentaron la «ambigüedad en las guías metodológicas sobre el modo en que se pueden establecer los niveles de emisión de referencia en proyectos REDD+».

Impulsores

En ocho de los once estudios que mencionan los impulsores específicos se informó que se tomaron en cuenta los elementos impulsores específicos del proyecto; la clasificación e importancia de los elementos impulsores individuales variaban en los diversos proyectos y estudios. Hosonuma *et al.* (2012) proporcionaron un resumen ampliamente aceptado sobre la importancia de cada impulsor. Sin embargo, el proyecto puede considerar a los factores impulsores de manera diferente, y el factor más común que provoca la deforestación a nivel de proyecto son los medios de subsistencia locales (Simonet *et al.*, 2014).

Representatividad

La interpretación y consulta de diversos estudios como base para las conclusiones de las políticas debe tener en consideración

que, con la excepción de los proyectos en el Estudio Comparativo Global sobre REDD+, los estudios examinados ni los proyectos de los estudios se seleccionaron sobre la base de criterios que tienen en cuenta la representatividad. Más bien, deben considerarse como un «ejemplo encontrado» (Overton, Young y Overton, 1993) que no justifica la extrapolación y generalización de los proyectos y estudios. Los resultados de este análisis son una compilación descriptiva de la información actualmente disponible, que, sin embargo, obtiene su pertinencia y justificación mediante el gran número de proyectos y autores implicados y la necesidad de publicar en un formato resumido la riqueza de la información existente.

CONCLUSIONES

Se han establecido principios para reducir las emisiones de carbono derivadas de la deforestación y la degradación, en particular, las transferencias financieras basadas en los resultados, el uso de los niveles de referencia como parámetros para la reducción de emisiones, la permanencia de reducciones y la necesidad de evitar fugas para garantizar la efectividad climática. Sin embargo, increíblemente, los niveles de referencia se analizaron en solo cuatro de los estudios multinacionales examinados, mientras que la fuga y la permanencia no se trataron en absoluto. Además, la financiación basada en los resultados se ha aplicado en un alcance bastante limitado, y la mayoría de los autores son escépticos respecto a su potencial futuro y a su aplicación. Según nuestro análisis, es difícil entender la causa por la cual estos temas centrales del enfoque de REDD+ no se abarcaron en la multiplicidad de proyectos en el «laboratorio REDD+».

Varios estudios identificaron obstáculos a la financiación basada en los resultados, a saber:

- se necesita más tiempo para adquirir experiencia
- el incierto futuro político y económico de REDD+ impide a los autores de los proyectos hacer más promesas
- existe la necesidad de un mayor desarrollo técnico de los instrumentos financieros.

Por otra parte, mientras las enseñanzas adquiridas a nivel del terreno sean ambiguas, puede resultar difícil movilizar

los fondos necesarios para las acciones concretas a favor de la eficacia climática.

Además de los «nuevos» temas específicos relacionados con REDD+, el Marco de Varsovia incluye temas «viejos», más generales, de derechos de tenencia, participación, desarrollo institucional, beneficios conjuntos para los medios de subsistencia y la biodiversidad y los impulsores específicos de la deforestación. Estos viejos temas son bien conocidos en los PIDC y en varias otras iniciativas mundiales, pero, sorprendentemente, recibieron más atención que los temas específicos de REDD+ en los estudios analizados. ¿Es REDD+ en el terreno solo un nuevo marco para abordar estas cuestiones? ¿Cuánto de REDD+ es novedoso, además de las salvaguardias y los beneficios conjuntos?

Se ha comprobado que los proyectos de REDD+ han tenido algunos efectos positivos en los derechos de tenencia, la participación, los impulsores de la deforestación y la biodiversidad, pero nuestro análisis indica que estos impactos no se debieron necesariamente a los componentes de REDD+ de esos proyectos, que en muchos casos (aún) no están operativos. Según Simonet *et al.* (2014), los beneficios socioeconómicos de los proyectos surgen, no como beneficios resultantes del procedimiento REDD+, sino de las aportaciones proporcionadas por los PIDC originales. Los estudios revisados revelan, por lo tanto, que además de crear nuevos instrumentos financieros y contables, REDD+ ofrece una plataforma para seguir abordando los problemas de desarrollo de larga data.

Las cuestiones apremiantes acerca de la financiación son importantes para los donantes, que necesitan contabilizar y justificar sus pagos. El tema clave desde la perspectiva de los países receptores de REDD+ podría ser diferente, como, por ejemplo, si el desarrollo y las reducciones de emisiones se basan en cambios transformacionales (Fishbein y Lee, 2015, Sills *et al.*, 2014, Sunderlin *et al.*, 2014a, Murdiyarto *et al.*, 2012) y la propiedad (OCDE, 2005). Existen indicaciones de que el equilibrio en el enfoque híbrido se inclina hacia una mayor «ayudificación» (Angelsen *et al.*, 2012). Sin embargo, mientras los países consideren la ordenación sostenible y la protección de los bosques de gran valor como parte integrante de sus objetivos de desarrollo a largo plazo, la

cuestión de saber si el apoyo de los países desarrollados se realizará en función de los resultados o de los insumos, tal vez sea una cuestión secundaria (Fischer *et al.*, 2016). ♦



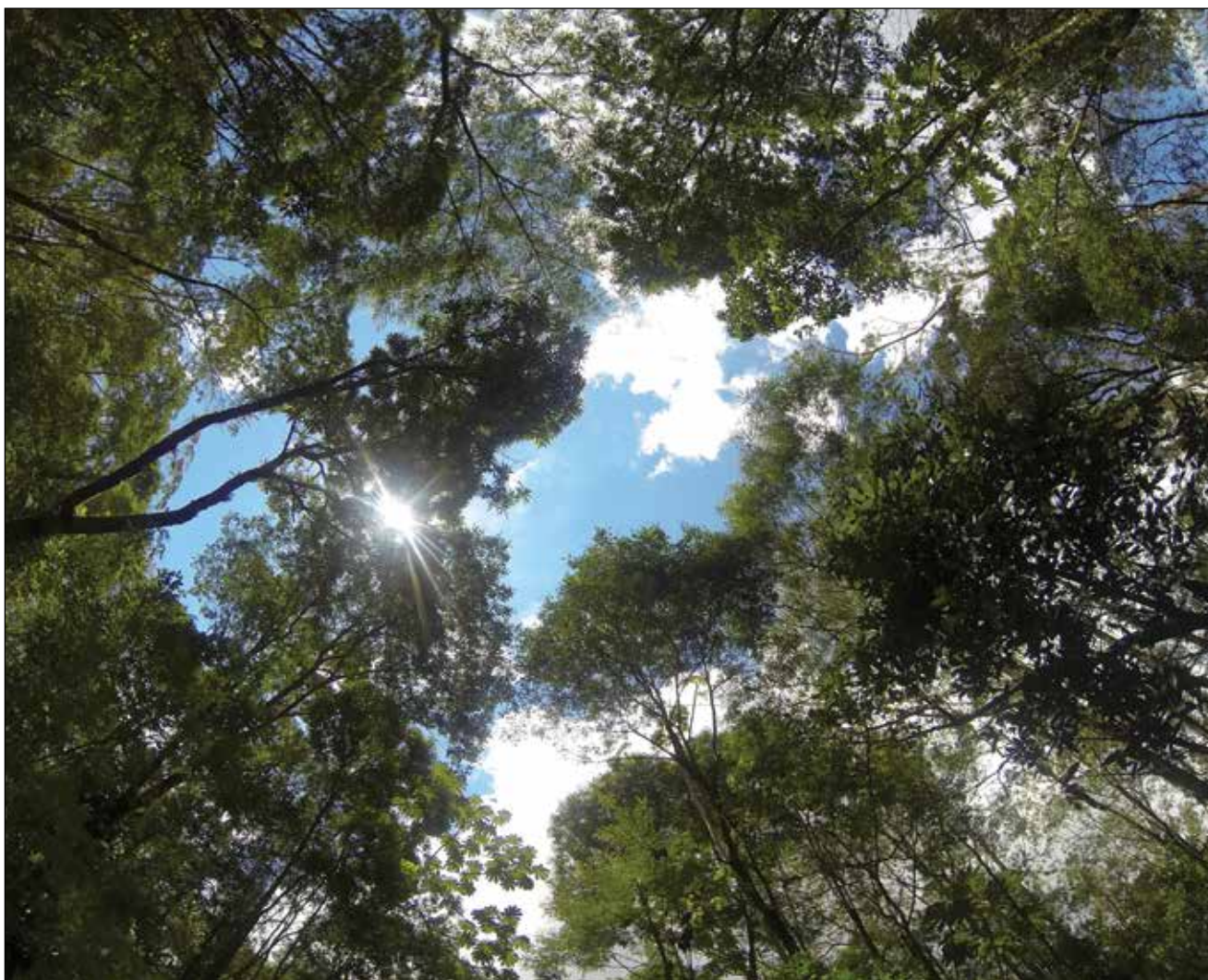
Bibliografía

- Angelsen, A., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. y Verchot, L., eds.** 2012. *Analysing REDD+: challenges and choices*. Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research.
- Caplow, S., Jagger, P., Lawlor, K. y Sills, E.** 2011. Evaluating land use and livelihood impacts of early forest carbon projects: lessons for learning about REDD+. *Environmental Science & Policy*, 14(2): 152–167.
- Cerbu, C.A., Swallow, B.M. y Thompson, D.Y.** 2011. Locating REDD: a global survey and analysis of REDD readiness and demonstration activities. *Environmental Science & Policy*, 14(2): 168–180.
- Climate Law & Policy.** 2014. Unpacking the “Warsaw Framework for REDD+”. Briefing Note (disponible en: http://theredddesk.org/sites/default/files/resources/pdf/cop19_assessment_by_clp_2014.pdf).
- De Oliveira, J.A., Puppim, T.Y., Ma, H.O. y Rastall, R.** 2014. *Strengthening development in international–local institutional linkages in REDD+: lessons from existing forest-carbon initiatives*. Informe sobre la política de la UNU-IAS, 2014/13. Tokio, Universidad de las Naciones Unidas.
- FCPF y UN-REDD.** 2012. *Country needs assessment: a report on REDD+ readiness among UN-REDD programme and Forest Carbon Partnership Facility member countries*. UNREDD/PB9/2012/II/6. Fondo Cooperativo para el Carbono de los Bosques (FCPF) y el Programa de las Naciones Unidas para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (ONU-REDD).
- Fischer, R., Hargita, Y. y Günter, S.** 2016. Insights from the ground level? A content analysis review of multi-national REDD+ studies since 2010. *Forest Policy and Economics*, 66(1): 47–56.
- Fishbein, G. y Lee, D.** 2015. *Early lessons from jurisdictional REDD+ and low emissions development programs*. The Nature Conservancy, Fondo de Asociación para el Carbono de los Bosques y el Grupo del Banco Mundial (disponible en: www.nature.org/media/climatechange/REDD+_LED_Programs.pdf).
- Goers Williams, L.** 2013. *Putting the pieces together for good governance of REDD+: an analysis of 32 REDD+ country readiness proposals*. Washington, DC, World Resources Institute (disponible en: www.wri.org/sites/default/files/pdf/putting_the_pieces_together_for_good_governance_of_redd.pdf).
- Goldstein, A., Gonzalez, G. y Peters-Stanley, M.** 2014. *Turning over a new leaf: state of the forest carbon markets 2014*. Washington, DC, Ecosystem Marketplace (disponible en: www.forest-trends.org/documents/files/doc_4770.pdf).
- Hosonuma, N., Herold, M., Sy, V., De Fries, R.S., Brockhaus, M. y Verchot, L. et al.** 2012. An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environmental Research Letters*, 7(4): S. 044009.
- Jagger, P., Brockhaus, M., Duchelle, A., Gebara, M., Lawlor, K., Resosudarmo, I. y Sunderlin, W.** 2014. Multi-level policy dialogues, processes, and actions: challenges and opportunities for national REDD+ safeguards measurement, reporting, and verification (MRV). *Forests*, 5(9): 2136–2162.
- Joseph, S., Herold, M., Sunderlin, W.D. y Verchot L.V.** 2013. REDD+ readiness: early insights on monitoring, reporting and verification systems of project developers. *Environmental Research Letters*, 8(3): S. 034038.
- Korhonen-Kurki, K., Brockhaus, M., Bushley, B., Babon, A., Gebara, M.F., Kengoum, F., Thuy Thu Pham, Rantala, S., Moeliono, M., Dwisatrio, B. y Maharani, C.** 2015. Coordination and cross-sectoral integration in REDD+: experiences from seven countries. *Climate and Development*, 8(5).
- Lawlor, K., Madeira, E., Blockhus, J. y Ganz, D.** 2013. Community participation and benefits in REDD+: a review of initial outcomes and lessons. *Forests*, 4(2): 296–318.

- Luttrell, C., Loft, L., Fernanda, G.M., Kweka, D., Brockhaus, M., Angelsen, A. y Sunderlin, W.D.** 2013. Who should benefit from REDD+? Rationales and realities. In: *Ecology and Society*, 18(4): 52.
- Minang, P.A., van Noordwijk, M., Duguma, L.A., Alemagi, D., Do, T.H. y Bernard, F. et al.** 2014. REDD+ readiness progress across countries: time for reconsideration. *Climate Policy*, 14(6): 685–708.
- Murdiyarsa, D., Brockhaus, M., Sunderlin, W.D. y Verchot, L.** 2012. Some lessons learned from the first generation of REDD+ activities. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 4(6): 678–685.
- Nguon, P. y Kulakowski, D.** 2013. Natural forest disturbances and the design of REDD+ initiatives. *Environmental Science & Policy*, 33: 332–345.
- OCDE.** 2005. The Paris Declaration on Aid Effectiveness: Ownership, Harmonisation, Alignment, Results and Mutual Accountability. París, Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).
- Overton, J.M., Young, T.C. y Overton, W.S.** 1993. Using ‘found’ data to augment a probability sample: procedure and case study. *Environmental Monitoring and Assessment*, 26: 65–83.
- Romijn, E., Herold, M., Kooistra, L., Murdiyarsa, D. y Verchot, L.** 2012. Assessing capacities of non-Annex I countries for national forest monitoring in the context of REDD+. *Environmental Science & Policy*, 19–20: 33–48.
- Sills, S.O., Atmadja, S., Sassi, C., Duchelle, A.E., Kweka, D.L., Resosudarmo, I.A.P. y Sunderlin, W.D., eds.** 2014. *REDD+ on the ground: a case book of subnational initiatives across the globe*. Bogor, Indonesia, Center for International Forestry Research.
- Simonet, G., Karsenty, A., Perthuis, C., Newton, P. y Schaap, B.** 2014. *REDD+ projects in 2014: an overview based on a new database and typology*. Información y Debate Serie 32. París, Universidad Paris-Dauphine, Cátedra de Economía Climática.
- Sunderlin, W.D., Ekaputri, A.D. y Sills, E.O., et al.** 2014a. *The challenge of establishing REDD+ on the ground: insights from 23 subnational initiatives in six countries*. CIFOR Documento ocasional 104. Bogor, Center for International Forestry Research (disponible en: www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-104.pdf).
- Sunderlin, W.D., Larson, A.M., Duchelle, A.E., Resosudarmo, I.A.P., Huynh, T.B., Awono, A. y Dokken, T.** 2014b. How are REDD+ proponents addressing tenure problems? Evidence from Brazil, Cameroon, Tanzania, Indonesia, and Vietnam. *World Development*, 55: 37–52.
- UNFCCC.** 2007. Decision 2/CP.13. Reducing emissions from deforestation in developing countries: approaches to stimulate action. Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), página web (disponible en: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf#page=8>). Accessed January 2015. ♦

Plantaciones de nueva generación: hacia una intensificación sostenible

L.N. Silva



© NEW GENERATION PLANTATIONS

La correcta ordenación de las plantaciones forestales en lugares adecuados puede contribuir a conservar la biodiversidad y satisfacer las necesidades humanas.

Luis Neves Silva trabaja en el WWF Internacional.

El informe Bosques Vivos del WWF (WWF, 2011) prevé que el aprovechamiento de la madera podría llegar a triplicarse en 2050 a aproximadamente 10 000 millones de m³. Sin embargo, no basta simplemente producir más. Para satisfacer las necesidades combinadas de seguridad alimentaria mundial, reducción de la pobreza y sostenibilidad ambiental, la producción debe ser integrada, inclusiva y sostenible. El modelo anterior de la producción de insumos intensivos no puede satisfacer este desafío; la productividad debe lograrse mediante una intensificación sostenible (Godfray *et al.*, 2010). Esto significa, entre otras cosas,

Plantación de eucaliptos del Parque de las Neblinas, que fue restaurada para lograr un exuberante bosque pluvial en un terreno escarpado, con las brillantes hojas verde oscuro, características de los bosques nativos de la zona

conservar, proteger y mejorar los recursos naturales y los ecosistemas, y mejorar al mismo tiempo los medios de subsistencia y el bienestar de las personas y los grupos sociales y reforzando su capacidad de recuperación. Se necesitan mecanismos para desarrollar y garantizar prácticas sostenibles de ordenación forestal a la vez que se preservan o mejoran los valores sociales y ambientales en los paisajes en un ambiente de creciente y diversificada demanda de biomasa forestal.

Las innovaciones científicas y tecnológicas son elementos fundamentales en el desarrollo de estos mecanismos, al igual que el diálogo abierto con todas las partes interesadas sobre los marcos de gobernanza apropiados para la adopción e implementación de los enfoques, a fin de aumentar la productividad forestal. Igualmente importante es la planificación y la zonificación a nivel de todo el sistema, que implica una cooperación intersectorial para maximizar la eficiencia de la producción de todos los usuarios de la tierra y reducir la competencia por la tierra y el agua. Todos los enfoques deben garantizar que las partes interesadas locales estén incluidas en los procesos de planificación e implementación pertinentes utilizando herramientas como el consentimiento libre, previo e informado.

ENFOQUE SOBRE LAS PLANTACIONES DE NUEVA GENERACIÓN

Para lograr la mayor intensificación de la productividad requerida, los parámetros de desempeño existentes, diseñados para gestionar los cambios lineales y graduales, no serán suficientes. Los futuros parámetros deberán diseñarse para responder a la complejidad de los cambios sistémicos de transformación que conlleva el proceso sumamente perturbador de mayor intensificación. Dichas normas deben garantizar un marco de gobernanza que ofrezca salvaguardias sociales, logre un desarrollo económico local inclusivo, garantice una gestión eficaz de los ecosistemas y estimule

la contratación preferencial y una mayor concienciación de los consumidores.

Es en este nuevo modelo que los principios del concepto de «plantaciones de nueva generación» adquieren un significado particular. Las plantaciones de árboles bien ordenadas en los lugares adecuados pueden contribuir a conservar la biodiversidad y a satisfacer las necesidades humanas, a la vez que favorecen el crecimiento económico sostenible y los medios de subsistencia locales, siempre que se den las condiciones que se detallan a continuación.

- Se adopta un desarrollo económico local inclusivo y actividades forestales como un tema cada vez más central. Establecer relaciones con las partes interesadas significa mucho más que realizar consultas y obtener el consentimiento de las comunidades afectadas por las plantaciones. Se trata de establecer relaciones con las partes interesadas, hablar, escucharlas y empoderarlas a fin de satisfacer sus necesidades y lograr sus aspiraciones.
- Se mantiene la integridad de los ecosistemas y se protegen las zonas de gran valor para la conservación, asegurándose de que las plantaciones no interrumpan los ciclos naturales, del agua, los nutrientes, el carbono y la biodiversidad, y trasciendan de las operaciones individuales hacia el mantenimiento y la restauración de los ecosistemas en un nivel de paisaje más amplio.

- Son rentables. Las plantaciones crean empleos, a menudo en las zonas rurales pobres, pero tienen el potencial de hacer mucho más que eso. Las plantaciones deben ser un medio para lograr un crecimiento verde inclusivo, y los beneficios deben ser compartidos con las comunidades locales que comparten el paisaje.

Por lo tanto, el concepto de PNG, proporciona un modelo y un enfoque sólidos e inclusivos para implementar la intensificación sostenible como factor que contribuye al funcionamiento de paisajes social y ecológicamente resilientes.

Un contribuyente existente importante al funcionamiento de los paisajes resilientes es el agricultor familiar. El informe de la FAO, *El estado mundial de la agricultura y la alimentación*, publicado a finales del Año Internacional de la Agricultura Familiar (FAO, 2014), presenta un argumento sólido de los esfuerzos concertados que aportan cierta innovación a la agricultura familiar. Quinientos millones de agricultores familiares, que gestionan el 90 por ciento de todas las explotaciones agrícolas del mundo y ocupan alrededor del 70 al 80 por ciento de las tierras de cultivo, producen más del 80 por ciento (en valor) de los alimentos del mundo. La visión general de la FAO es que se debe apoyar a las granjas familiares «para innovar, de manera que enfatizen la intensificación sostenible de la producción y la mejora

1
Los principios del concepto de plantaciones de nueva generación

MANTENER
LA INTEGRIDAD
DEL ECOSISTEMA



PROTEGER Y MEJORAR
LOS ALTOS VALORES
DE CONSERVACIÓN



PROMOCIONAR PROCESOS
MEDIANTE
LA PARTICIPACIÓN
EFECTIVA
DE LAS PARTES INTERESADAS



CONTRIBUIR AL
CRECIMIENTO
ECONÓMICO
Y A LA GENERACIÓN
DE EMPLEO



Fuente: Plataforma de plantaciones de nueva generación (2011).

de los medios de subsistencia rurales» (FAO, 2014). La intensificación sostenible puede lograrse mediante un sistema de innovación multisectorial cohesiva para desarrollar nuevas tecnologías y prácticas adaptadas a las necesidades de las partes interesadas y a las condiciones locales o superar los obstáculos y limitaciones para la adaptación y adopción de tecnologías y prácticas ya existentes y para el acceso a los mercados de referencia.

La actividad forestal debe seguir un camino similar. Habida cuenta de que las cuestiones ambientales de la silvicultura de poblaciones forestales se conocen bien y existen herramientas muy desarrolladas para abordarlas, los procesos de múltiples partes interesadas son la nueva frontera para evaluar los avances tecnológicos basados en los procesos y garantizar el desarrollo económico local inclusivo. Esto conciliará las perspectivas y prioridades de las partes interesadas y aclarará de qué manera difundir las innovaciones a los agricultores familiares a nivel local.

ESTUDIOS DE CASO

Las plantaciones de nueva generación son un concepto ambicioso para una nueva era de paisajes productivos que incluyen una intensificación sostenible. En ese sentido, aporta una visión en la cual las plantaciones contribuyen positivamente a las comunidades y a los ecosistemas mediante una combinación de los mejores conocimientos disponibles sobre la planificación del uso de la tierra; las operaciones forestales de precisión (por ejemplo, silvicultura); protección, ordenación y restauración activa del ecosistema y el empoderamiento de la comunidad local. Desde su creación en 2007, la Plataforma de plantaciones de nueva generación¹ ha recopilado y compartido conocimientos y experiencias en todo el mundo sobre la manera en que se integran y se aplican los principios de estas plantaciones en la práctica. A continuación se brindan algunos ejemplos.

Uruguay

La planificación del uso de la tierra implica la integración entre los cultivos, el ganado y la actividad forestal como condición previa para la innovación en la agricultura, el sector forestal y la conservación. Cabe

citar, como ejemplo, Uruguay, donde la ganadería está profundamente arraigada en la cultura de las zonas rurales. El sector forestal, relativamente nuevo allí, compete por la tierra con el ganado vacuno y la soja. La inquietud de los agricultores ante la presencia cada vez mayor de las actividades forestales era evidente en las comunidades rurales, con un sector competidor que ponía en peligro el modo de vida y los valores culturales locales sólidamente arraigados. Lejos de considerar la actividad forestal y la ganadería como sectores competidores, las plantaciones de nueva generación indican de qué manera se pueden desarrollar nuevas formas de asociación que beneficien tanto a las comunidades como a las empresas, reconociendo el valor de la gestión activa de las relaciones sinérgicas entre los sectores. En Uruguay, los participantes de estas plantaciones, Estora Enso, UPM y Arauco, entre otras cosas, arriendan tierras a ganaderos locales para el pastoreo e introducen componentes forestales a los sistemas integrados de agricultura y ganadería que mejoran las reservas de carbono, diversifican los ingresos y reducen los riesgos.

Sudáfrica

La silvicultura de precisión integra un seguimiento riguroso con medidas para evitar la plantación en ecosistemas naturales y para proteger zonas con un elevado valor de conservación. Las empresas de plantación en Sudáfrica delimitaron humedales y zonas ribereñas y retiraron las plantaciones de estos ecosistemas sensibles; al hacerlo, pudieron mitigar uno de los principales impactos de las plantaciones: el uso del agua. Esto se puede apreciar mejor en los humedales del Parque de iSimangaliso, Patrimonio de la Humanidad, en el que Mondi, participante de las plantaciones de nueva generación contribuyó a transformar una larga historia de disputas en una asociación exitosa que tiene un impacto mínimo en los ecosistemas naturales. Hubo momentos de intensas fricciones durante muchos años en el Lago Santa Lucía (en el sitio del Patrimonio Mundial) entre la industria forestal, los ambientalistas y la población local porque las plantaciones ubicadas en sitios inadecuados estaban teniendo un impacto negativo en el lago y su fauna al disminuir los caudales de agua dulce. La asociación Mondi trabajó

con el gobierno, las organizaciones no gubernamentales ambientales y las autoridades del parque para determinar cuáles eran las zonas aptas para las plantaciones comerciales y cuáles debían ser devueltas a su estado natural. Se diseñó una «frontera ecológica» de 120 km de largo que dividía principalmente las zonas de humedales y otros componentes importantes del ecosistema para que quedaran reservados para la conservación de los suelos minerales secos que eran los más adecuados para las plantaciones y donde la repercusión sobre los ecosistemas naturales sería mínima. Se sacaron los árboles de la plantación del lado de la zona húmeda de la frontera ecológica y la tierra se restauró para los humedales y la sabana. La certificación de las operaciones forestales proporciona un medio independiente para verificar la sostenibilidad de las prácticas de ordenación forestal.

Brasil

Se estima que existen más de mil millones de hectáreas de tierra degradada y deforestada en todo el planeta (GPFLR, 2016), y la restauración de la tierra es, por lo tanto, una necesidad de gran importancia mundial. Las plantaciones de nueva generación pueden lograr una restauración activa a escala, a la vez que responden al desafío de la productividad. La Mata Atlántica de Brasil, una zona de interés mundial en cuanto a la biodiversidad, ha sido devastada por prácticas agrícolas anteriores; hoy en día, solo el 8,5 por ciento de ella existe en su estado original (WWF, 2016), a menudo en fragmentos aislados. Dos participantes brasileños en la Plataforma de plantaciones de nueva generación, Fibria y Suzano (ambas empresas de pasta y papel), han establecido asociaciones con organizaciones no gubernamentales locales e internacionales para la conservación y la acción social en la Mata Atlántica. Basándose en los requisitos del Código Forestal Brasileño, han invertido en el desarrollo de plantaciones y en la restauración de los ecosistemas, asegurando que el 50 por ciento de su tierra se mantenga o se restaure como ecosistemas forestales en un enfoque del paisaje por mosaico. Durante el proceso, han cultivado selectivamente clones de árboles en sus viveros y unidades de investigación para intensificar la producción. La productividad de la producción de fibra de

¹ <http://newgenerationplantations.org>



© NEW GENERATION PLANTATIONS

madera ha aumentado más del doble en 40 años a través de la obtención de variedades arbóreas de mejor rendimiento y selección clonal (Gonçalves *et al.*, 2013), y existe el potencial de incrementar los rendimientos en un 20 por ciento (May y Hirsh, 2014). Este aumento de la productividad reduce significativamente la presión sobre los bosques naturales y otras tierras. La labor de Fibria y Suzano demuestra que mediante la aplicación de los principios de las plantaciones de nueva generación, las plantaciones adecuadamente planificadas y ordenadas pueden ser valiosas para la restauración de los ecosistemas, a la vez que garantizan una producción de alto rendimiento en una superficie mínima de tierra.

LA IMPORTANCIA DE LA CONFIANZA

El empoderamiento de la comunidad local puede reunir a las empresas forestales y a la sociedad civil en procesos de múltiples partes interesadas que generen una confianza mutua y determinen un entendimiento común y enfoques de colaboración para la ordenación forestal sostenible. En las plantaciones de nueva generación, el diálogo es la base para estudiar y armonizar las perspectivas y prioridades de las partes interesadas locales con los avances tecnológicos basados en los procesos. El objetivo es determinar formas prácticas que puedan hacer posible un desarrollo económico local inclusivo para aquellos que compartan su tierra con empresas de producción; por ejemplo, se puede ayudar a los pequeños agricultores a que obtengan la certificación para sus operaciones y así suministrar a las

empresas de plantaciones madera certificada cultivada en su propia tierra.

En marzo de 2015, se congregaron en Santiago de Chile, 130 personas de 25 países y cuatro continentes, en representación de gobiernos, empresas, comunidades y organizaciones de la sociedad civil, en la reunión anual de plantaciones de nueva generación, con el fin de analizar la forma para lograr que las plantaciones sean viables para las personas (Plataforma de plantaciones de nueva generación, 2015). Con el tiempo, en Chile, se ha perdido la confianza entre los pequeños productores y las corporaciones de plantación; lo mismo puede decirse de Brasil y Sudáfrica. Si bien se han logrado avances en los tres países y en otros, como Paraguay, es evidente que el restablecimiento de la confianza es un proceso a largo plazo que se debe lograr. Los participantes de la reunión se enteraron de que Fibria había convertido años de conflicto en los estados brasileños de Bahía y Espírito Santo y que actualmente la empresa y las comunidades están comenzando a trabajar juntos para alcanzar objetivos comunes. En Sudáfrica, la asociación Mondi ha elaborado un modelo para participar y establecerse con las comunidades que reclaman tierras y ayudarlas a crear empresas forestales sostenibles. La confianza implica transitar un camino y, con las plantaciones de nueva generación, ese camino ha comenzado.

DEBATE, CONCLUSIONES Y PERSPECTIVAS

Las plantaciones en una ubicación adecuada y bien gestionadas pueden ser componentes

Plantación de eucalipto, mosaico del paisaje del bosque pluvial atlántico: un ejemplo de un enfoque de plantación de nueva generación

importantes de los paisajes sostenibles, ya que ofrecen oportunidades para restaurar las tierras degradadas, esparcir los bosques naturales y mejorar los valores socioeconómicos locales, a la vez que aumenta la productividad (WWF, 2011). Los mosaicos de las nuevas plantaciones, la restauración de bosques (y otros ecosistemas) y la agricultura responsable (Plataforma de plantaciones de nueva generación, 2014) pueden restaurar los servicios esenciales de los ecosistemas combinando convenientemente las plantaciones, el ganado y los bosques como un sistema integrado (Bungenstab y Almeida, 2014). La planificación intersectorial y la zonificación de todo el sistema en los proyectos de conformación del mosaico es esencial para maximizar la eficiencia de la producción y reducir la competencia por la tierra y el agua.

Las plantaciones de nueva generación ofrecen también la posibilidad de una nueva era de silvicultura intensiva sostenible. Asimismo, permiten una planificación eficiente del uso de las tierras que integra dinámicamente la productividad optimizada en las zonas de producción mediante la silvicultura de precisión con la protección de los bosques de elevado valor de conservación y la restauración activa de tierras y bosques degradados rezonificados. Se crean así paisajes de infraestructura ecológica diversa y resiliente que ofrecen mejores perspectivas para los medios de subsistencia de las comunidades locales. Transformar el conflicto en cooperación y los reclamos

de tierras en oportunidades de negocios es parte del cambio previsto en el enfoque de las plantaciones de nueva generación.

El WWF y sus asociados quieren estudiar en la Plataforma de plantaciones de nueva generación si la cuestión de la intensificación orientada a la innovación, altamente tecnológica y sostenible es una opción para el futuro. ¿Es posible que podamos formular un marco para impulsar la investigación en la dirección correcta, ofrecer innovaciones a los agricultores familiares a nivel local y resolver las restricciones sobre el acceso a los mercados?

Por lo tanto, el desafío y la oportunidad clave de nuestro tiempo es fomentar la iniciativa en la formulación de un marco que contemple la eficiencia de la producción de manera transformadora. En este contexto, el desafío físico es crear e implementar innovaciones para la intensificación sostenible de la producción de los productos forestales. El desafío socioeconómico será garantizar que la tecnología llegue a quienes más la necesitan.

La intensificación de la producción forestal puede garantizar suficiente tierra para otros usos, como la producción de alimentos para los mercados locales y la conservación de la biodiversidad, a la vez que disminuye la presión sobre los bosques naturales y sus comunidades, los servicios ecosistémicos y la biodiversidad.

Para que el enfoque de plantaciones de nueva generación sea ampliamente adoptado, serán fundamentales las siguientes tres conclusiones esenciales de la Plataforma de plantaciones de nueva generación (Plataforma plantaciones de nueva generación, 2015):

1. Para lograr que las plantaciones beneficien a las personas, las empresas forestales necesitan trabajar con las comunidades locales y la sociedad civil. Para que eso suceda, la confianza es fundamental.
2. Aunque las plantaciones estén adecuadamente ordenadas a nivel de sitio, forman parte de un paisaje ecológico, socioeconómico y de gobernanza más amplio. Para generar beneficios sociales y ambientales a un alcance significativo, es imprescindible la colaboración a nivel de paisaje. Dos palabras primordiales: «resiliencia» e «inclusividad» deben configurar cualquier debate sobre cómo se pueden

llegar a lograr. Los paisajes necesitan ser resilientes, lo cual significa que los sistemas ecológicos y socioeconómicos seguirán funcionando y ofrecerán toda la gama de servicios de los ecosistemas ante los cambios y perturbaciones, como los provocados por el cambio climático. Y el enfoque debe ser inclusivo, es decir, elaborado con la participación de todas las partes interesadas y que proporcione beneficios para todos.

3. La creación del valor compartido integra a las empresas que trabajan con otras partes interesadas en los paisajes para abordar los objetivos sociales y ambientales, a la vez que se fomenta la competitividad de las empresas a largo plazo y consiste en buscar oportunidades de beneficios socioeconómicos y ecológicos mutuos. Para que esto suceda, los asociados deben identificar los objetivos y valores compartidos, con lo que reforzarán los métodos de creación de confianza para la resiliencia a largo plazo.

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a los participantes de la Plataforma de plantaciones de nueva generación: la Administración Forestal Estatal de China, la Comisión Forestal de Gran Bretaña, el Gobierno Estadual do Acre de Brasil, APSD, Arauco, CMPC, Fibria, Kimberly-Clark, Masisa, Mondi, Portucel, Stora Enso, Suzano y UPM, sin los cuales este trabajo no habría sido posible. Asimismo, el autor expresa un especial agradecimiento a Mike May, Brent Corcoran, Bjorn Sundberg y João Augusti por sus contribuciones. ♦



Bibliografía

Bungenstab, D.J. y Almeida, R.G. 2014. *Integrated crop-livestock-forestry systems: a Brazilian experience for sustainable farming*. EMBRAPA. 304 pp.

De Moraes Gonçalves, J.L., Alcarde Alves, C., Riroyei Higa, A., Stahl, J., De Barros Ferraz, S.F., De Paula Lima, W.,

Santin Brancalion, P.H., Hubner, A., Bouillet, J.P., Laclau, J.P., Epron, D. y Nouvellon, Y. 2013. Integrating genetic and silvicultural strategies to minimize abiotic and biotic constraints in Brazilian eucalypt plantations. *Forest Ecology and Management*, 301: 6–27.

FAO. 2014. *The State of Food and Agriculture: Innovation in Family Farming*. Roma (disponible en: www.fao.org/3/a-i4040e.pdf).

Godfray, H.C.J., Beddington, J.R., Crute, I.R., Haddad, L., Lawrence, D., Muir, J.F., Pretty, J., Robinson, S., Thomas, S.M. y Toulmin, C. 2010. Food security: the challenge of feeding 9 billion people. *Science*, 327L812.

GPFLR. 2016. Sitio web de Global Partnership on Forest and Landscape Restoration (GPFLR) (disponible en: www.forestlandscaperestoration.org/topic/map-and-analyse-restoration-potential).

IUCN. 2015. Forest landscape restoration. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) Página web (disponible en: www.iucn.org/theme/forests/our-work/forest-landscape-restoration).

May, M. y Hirsh, S. 2014. Commercialization of forestry genetic research. En W. Nikolakis y J. Innes, eds. *Forests and globalization*, pp. 130–152. Earthscan.

NGP Platform. 2011. Bioenergy and carbon report. New Generation Plantations (NGP) Platform página web (disponible en: <http://newgenerationplantations.org/multimedia/file/1ec405a5-76ba-11e3-92fa-005056986313>).

NGP Platform. 2014. New generation plantations: review 2014. New Generation Plantations (NGP) Platform página web (disponible en: <http://newgenerationplantations.org/multimedia/file/12b486cb-ea24-11e3-9f9e-005056986313>).

NGP Platform. 2015. Plantations for people, 10 things we learnt at the NGP annual meeting in Santiago, Chile, March 2015. New Generation Plantations (NGP) Platform página web (disponible en: <http://newgenerationplantations.org/multimedia/file/704d2994-d6ef-11e4-9137-005056986313>).

WWF. 2011. *WWF living forests report*. Capítulo 1: Forests for a living planet (disponible en: www.wwf.se/source.php/1359561/Living%20Forests%20Report_Chapter%201_2011.pdf).

WWF. 2016. Sitio web (disponible en: www.wwf.org.br/natureza_brasileira/areas_prioritarias/mata_atlantica/). ♦



Material de aislamiento elaborado con corteza de árbol

G. Kain, M.C. Barbu y A. Petutschnigg

Los compuestos de baja densidad hechos con corteza podrían ofrecer una importante contribución al mercado en expansión del aislamiento ecológico para edificios.

Günther Kain, Marius C. Barbu y Alexander Petutschnigg forman parte del Departamento de Tecnología de Productos Forestales y Construcción en Madera de la Universidad de Salzburgo de Ciencias Aplicadas, Austria.

Günther Kain también trabaja para la Universidad Técnica de Munich, Alemania. **Marius C. Barbu**, asimismo, trabaja en la Facultad de Ingeniería de la Madera, Universidad «Transilvania» de Brasov, Rumania, el Departamento Ciencias Forestales y de la Madera de la Universidad de Stellenbosch, Sudáfrica, y el Centro de Energía Renovable de la Universidad de Tennessee, Knoxville, EE.UU.

Alexander Petutschnigg también trabaja para el Centro de Energía Renovable de la Universidad de Tennessee, Knoxville, EE.UU., y el Departamento de Ciencias de los Materiales e Ingeniería de Procesos, de la Universidad de Recursos Naturales y Ciencias de la Vida (BOKU) de Viena, Austria.

La tendencia general en pro de los edificios energéticamente eficientes ha aumentado la necesidad de materiales de aislamiento. Existen dos tipos principales: orgánico e inorgánico; el primer tipo (por ejemplo, el poliestireno) está dominado por productos a base de petróleo y el segundo por lana mineral. Ambos grupos de material aislante tienen un rendimiento ecológico razonablemente escaso debido a que están compuestos por recursos no renovables y su proceso de producción requiere mucha energía.

La corteza de los árboles es un nuevo material de aislamiento prometedor. Transformado en un producto compuesto de baja densidad, es especialmente atractivo porque hace uso de «aisladores naturales de los árboles», y se encuentran potencialmente disponibles grandes cantidades a bajo costo (Kain *et al.*, 2012).

En todo el mundo, se utilizan cada año aproximadamente 1 600 millones de m³ de madera sólida a nivel industrial, aunque

esta cifra representa solo el 43 por ciento del volumen anual total aprovechado (porque la mayoría se utiliza como combustible) (Barbu, Irle y Reh, 2014). Teniendo en cuenta que la corteza abarca aproximadamente el 10 por ciento de cualquier árbol determinado, en teoría, el volumen de corteza disponible de elaboración industrial en todo el mundo es de 160 millones de m³ al año. Existe una historia de larga data sobre el uso de la corteza en varios productos madereros, pero el enfoque principal ha sido reemplazar la madera con la corteza económica en materiales compuestos establecidos (por ejemplo, Volz, 1973, Nemli y Colakoglu, 2005, Kraft, 2007, Xing *et al.*, 2007, Yemele *et al.*, 2008). Si bien la corteza de los árboles ya se utiliza en productos como el mantillo y los absorbentes, y

1
Arriba: Corte transversal de la corteza de alerce

**Trituradora de cuatro
ejes Untha Golling
($6 \leq x \leq 10$ mm)**



© GINTHER KAIN



© GINTHER KAIN

**Partículas de
corteza de alerce
(diámetro 6-10 mm),
un recurso para
paneles aislantes**

CUADRO 1. Diseño experimental para densidad y contenido de resina (basado en el peso desecado al horno de partículas de corteza) (dos especímenes para cada combinación)

Densidad indicativa (kg/m ³)	Contenido de resina de tanino (%)	Masa de partículas resinadas (g)
500	15	996
	10	972
	5	948
400	15	797
	10	778
	8	770
350	15	697
	10	680
300	15	597
250	20	510
	15	498



© GÜNTHER KAIN

como materias primas en la producción de taninos y fertilizantes, se ha planteado la exigencia de productos alternativos con mayor valor agregado (por ejemplo, Naundorf, Wollenberg y Schubert, 2004).

La corteza es la capa superficial de los árboles, y los protege de ataques físicos y biológicos externos (Figura 1). Tiene propiedades ideales, por tanto, como aislamiento, en particular, la baja densidad, la alta concentración de extractos, las buenas propiedades de aislamiento térmico y la relativamente baja inflamabilidad (Fengel y Wegener, 2003). La corteza no solo tiene una conductividad térmica proporcionalmente baja, sino que también tiene una capacidad de almacenamiento de calor muy buena, combinación que la hace especialmente adecuada para el aislamiento térmico en capas (Kain *et al.*, 2013).

Asimismo, la corteza es un recurso prometedor en términos económicos porque es un subproducto en la elaboración de madera y rara vez se usa para productos con mayor valor agregado. Un análisis del mercado austriaco de la madera señaló que, en el período comprendido entre enero de 2005 y mayo de 2012, la corteza de coníferas era, en promedio, un 38 por ciento más económica que las virutas de madera blanda y un 14 por ciento más económica que el aserrín en cantidades denominadas «metros cúbicos sueltos» (Kain, 2013).

El estudio descrito aquí se realizó para ayudar a comprender de qué manera se pueden producir paneles de corteza de baja densidad (≤ 500 kilogramos por metro cúbico (kg/m³)) y la elaboración más adecuada para su uso como material de aislamiento térmico (Kain *et al.*, 2012, 2014a, b).

METODOLOGÍA

La corteza de alerce (*Larix decidua* Mill.) se recolectó en un aserradero en el condado de Salzburgo, Austria. La corteza húmeda se trituró en una trituradora de cuatro husillos (RS40 de Untha Co., véase la imagen superior de la página 68) y se tamizó sucesivamente; solo se seleccionó la fracción con un diámetro de 6-10 mm para la producción (véase la imagen inferior de la página 68). Esta

Los paneles de corteza pueden utilizarse como elementos de revestimiento decorativo

**Muestra de ensayo
(50 x 50 x 20 mm³)
para pruebas del
encolado interno**



© GINTHER KAIN



**Panel de aislamiento
de corteza de
alerce unido con
resina de tanino
(espesor = 20 mm,
densidad = 350 kg/m³)**

© GINTHER KAIN

fracción se secó en un secador de vacío a 60 °C y una presión absoluta de 200-250 milibares hasta que se obtuvo un contenido medio de humedad final del 10 por ciento. Se utilizaron extractos de taninos de quebracho (Colatan GT 10 de Markmann Co.), hexametilentetramina (Merck Schuchardt Co.) y solución de hidróxido sódico (Carl Roth Co.) para la resina; la resina comprendía 50 por ciento (en peso) de polvo de extracto de tanino mezclado con 50 por ciento (en peso) de agua utilizando un agitador mecánico a una velocidad de agitación variable (700-1500 revoluciones por minuto). Se añadió 10 por ciento (en peso) de hexametilentetramina usando una solución al 33 por ciento y el pH se ajustó a 9 con la adición de una solución de hidróxido sódico. Las partículas de corteza se mezclaron con la resina de tanino en un mezclador de laboratorio de tipo rejas de arado. Se formó manualmente una manta de partículas (240 x 350 mm²) a partir de las

partículas resinadas (es decir, partículas impregnadas con resina) y se prensó con una prensa de laboratorio Höfer durante ocho minutos a una temperatura de 180 °C (espesor objetivo de 20 mm). El Cuadro 1 indica las características previstas de los paneles producidos.

Las propiedades mecánicas de los paneles de corteza, como el módulo de rotura (MOR), el módulo de elasticidad (MOE) y la cohesión interna (CI, véase la imagen en la página 70), y propiedades físicas como la conductividad térmica (CT) y la absorción de agua (AA) después de 2 y 24 horas, se evaluaron según las normas europeas (EN 310, 1993, EN 319, 1993, EN 317, 1993, EN 12667, 2001).

RESULTADOS

La imagen de la página 70 muestra un ejemplo de los tableros de aislamiento producidos en el proceso experimental, y el Cuadro 2 muestra las propiedades principales de los paneles.

Las variaciones en las propiedades del panel se pueden explicar satisfactoriamente mediante un análisis de regresión. Los modelos presentaron coeficientes de determinación superiores a 0,70 y fueron estadísticamente muy significativos ($p < 0,001$) para todas las propiedades excepto la CT, para las cuales el modelo fue muy demostrativo ($p < 0,01$) (Kain *et al.*, 2014a). La densidad del panel y el contenido de resina tienen una influencia importante en las propiedades del panel, lo que se conoce a partir de diversos estudios sobre propiedades mecánicas del tablero (por ejemplo, Gupta, Yang y Feng, 2011).

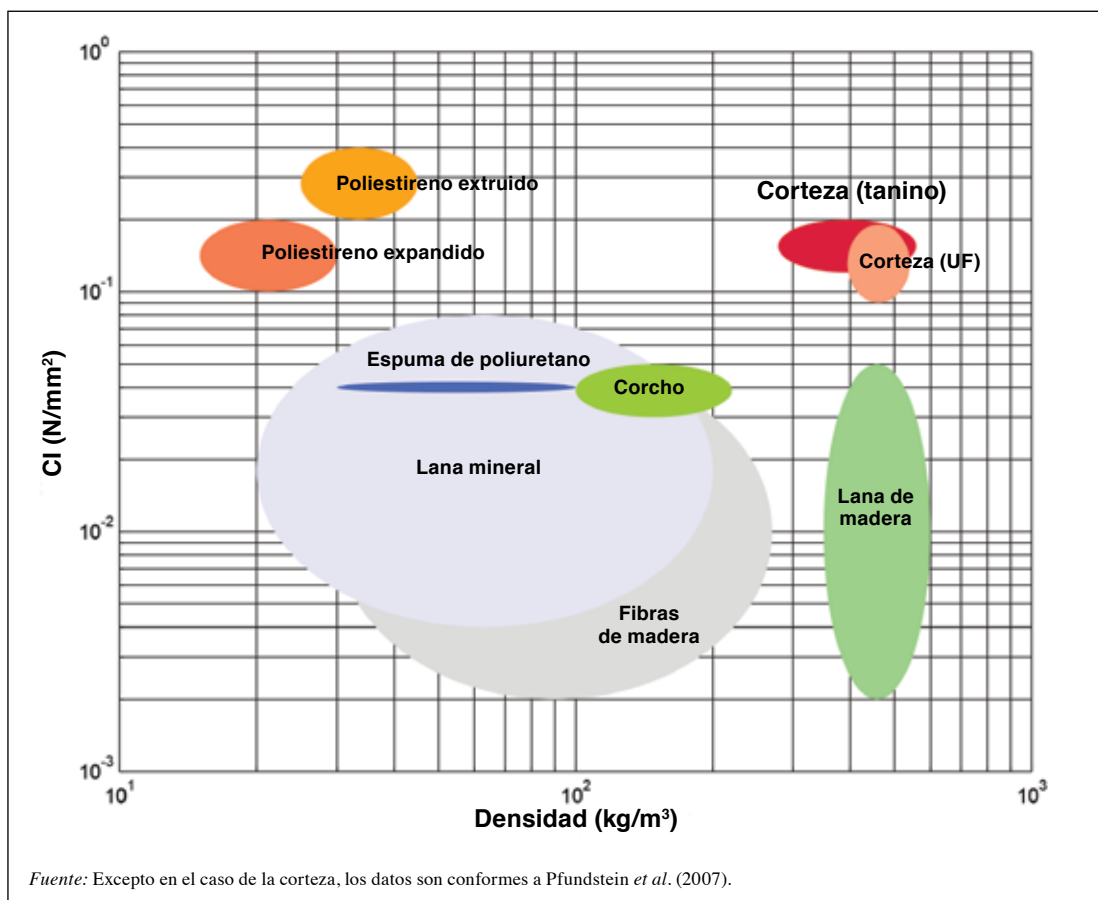
Asimismo, esta influencia se demostró en los paneles de corteza encolados con adhesivo a base de tanino que se examinaron. Tanto la densidad como el contenido de la resina tuvieron una influencia muy significativa en el MOR, el MOE, la CI y la AA; el contenido de resina ejerció una influencia estadística notable sobre la DE, y la CT solo se vio influenciada

CUADRO 2. Características del tablero (con desviaciones estándar entre paréntesis)

Densidad indicativa (kg/m ³)	Cantidad de adhesivo (%)	Densidad MOR/MOE (kg/m ³)	MOR (N/mm ²)	MOE (N/mm ²)	Densidad CI (kg/m ³)	CI (N/mm ²)	Densidad DE/AA (kg/m ³)	DE 2 h (%)	DE 24 h (%)	AA 2 h (%)	AA 24 h (%)
500	15	565	2,94	502,02	507,65	0,32	514,87	8,41	12,83	34,95	58,69
		(21,21)	(0,43)	(73,43)	(75,70)	(0,10)	(61,08)	(1,54)	(1,12)	(7,22)	(8,69)
	10	565	2,19	384,46	514,77	0,21	534,19	13,46	21,08	45,41	70,11
		(21,21)	(0,18)	(33,83)	(65,51)	(0,08)	(74,12)	(2,17)	(1,65)	(9,24)	(8,94)
	5	555	1,72	254,54	533,38	0,16	535,10	20,52	27,10	56,23	77,17
		(7,07)	(0,12)	(43,44)	(23,99)	(0,01)	(29,50)	(1,11)	(1,72)	(3,08)	(2,96)
400	15	475	1,71	239,55	457,63	0,24	452,62	8,97	12,16	45,64	67,13
		(7,07)	(0,23)	(10,42)	(31,05)	(0,02)	(23,25)	(1,52)	(1,79)	(1,99)	(2,32)
	10	435	1,09	165,55	402,27	0,14	408,16	12,68	16,80	52,12	79,12
		(7,07)	(0,21)	(6,67)	(58,29)	(0,06)	(67,69)	(0,93)	(2,05)	(6,52)	(4,57)
	8	455	0,85	140,11	440,34	0,14	442,45	15,56	19,76	56,76	80,39
		(7,07)	(0,02)	(0,28)	(14,93)	(0,01)	(9,75)	(1,27)	(2,02)	(1,31)	(0,78)
350	15	405	0,86	149,70	384,68	0,16	386,37	10,39	14,04	51,11	78,32
		(7,07)	(0,11)	(27,62)	(22,91)	(0,03)	(40,10)	(1,86)	(2,98)	(3,62)	(3,62)
	10	400	0,67	121,46	387,29	0,12	387,09	13,37	17,34	54,93	82,60
		(14,14)	(0,11)	(9,59)	(23,24)	(0,02)	(39,00)	(1,10)	(1,95)	(3,07)	(4,20)
300	15	345	0,45	67,80	340,64	0,10	325,21	10,27	12,21	57,68	83,06
		(7,07)	(0,04)	(8,45)	(28,42)	(0,05)	(35,79)	(0,79)	(1,07)	(1,45)	(2,62)
250	20	320	0,37	41,94	293,24	0,07	293,83	9,62	11,81	55,87	83,79
		(14,14)	(0,01)	(6,21)	(23,73)	(0,03)	(31,12)	(1,07)	(1,06)	(1,82)	(2,05)
	15	305	0,27	46,39	293,53	0,06	282,14	8,80	12,31	59,81	85,96
		(21,12)	(0,01)	(15,32)	(29,84)	(0,03)	(31,50)	(2,12)	(3,35)	(2,32)	(10,24)

Nota: MOR = módulo de rotura, MOE = módulo de elasticidad, CI = cohesión interna, DE = dilatación en espesor, AA = absorción de agua.

2
Gráfico de Ashby de la fuerza de cohesión interna de varios materiales de aislamiento



estadísticamente de forma considerable por la densidad. La influencia de la densidad del panel en el MOR fue casi tres veces mayor que la influencia del contenido de resina, y lo mismo ocurrió con el MOE.

El MOR promedio osciló entre 0,32 newtons por milímetro cuadrado (N/mm²) (desviación estándar [DE] = 0,06 N/mm²) en paneles con una densidad de 250 kg/m³ a 2,28 N/mm² (DE = 0,59 N/mm²) en paneles con una densidad de 500 kg/m³ y un MOE medio entre 44,2 N/mm² (DE = 9,88 N/mm²) y 380,3 N/mm² (DE = 118,08 N/mm²).

La influencia de la densidad sobre la CI fue el doble que el contenido de resina. El valor de la CI promedio osciló entre 0,06 N/mm² (DE = 0,03 N/mm²) en paneles con una densidad de 250 kg/m³ a 0,23 N/mm² en paneles con una densidad de 500 kg/m³.

La dilatación en espesor después de la inmersión en agua durante 2 horas y 24 horas tuvo una fuerte influencia estadística del contenido de resina, pero no de la densidad. La dilatación en espesor más alta se observó en paneles con un contenido de resina del 5 por ciento - al 20,52 por ciento, en promedio (DE = 1,11 por ciento),

después de 2 horas y al 27,10 por ciento (DE = 1,72 por ciento) después de 24 horas.

La AA tuvo una influencia 1,5 veces más fuerte de la densidad que del contenido de resina después de 2 horas de inmersión en agua y 1,8 veces más fuerte después de 24 horas. La AA fue la más alta en los tableros más ligeros (250 kg/m³), con 57,8 por ciento (DE = 2,86 por ciento) después de 2 horas de inmersión en agua y 84,9 por ciento (DE = 7,06 por ciento) después de 24 horas.

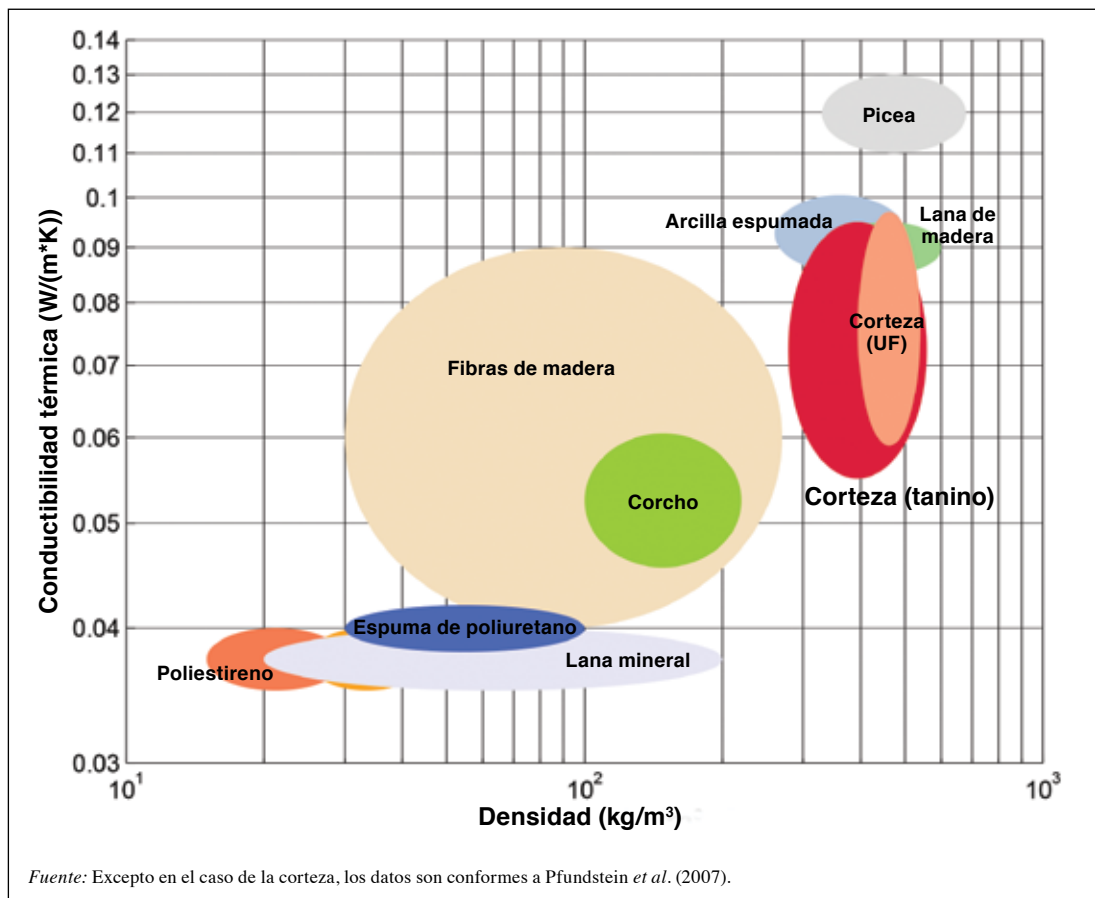
Hubo una correlación positiva muy significativa ($p < 0,01$) entre la densidad del panel y la CT (coeficiente de determinación = 0,82). Los paneles con una densidad indicativa de 250 kg/m³ tenían, en promedio, una CT de 0,069 vatios por metro kelvin (W/(m*K)) (DE = 0,0007 W/(m*K)) y los tableros con una densidad de 500 kg/m³ exhibieron una CT de 0,093 W/(m*K) (DE = 0,002 W/(m*K)).

DEBATE

Los paneles de corteza de bajo peso encolados con una resina de condensación (8-12 por ciento de urea-formaldehído, basado en el peso seco en horno de las

partículas) mostraron una resistencia mecánica suficiente para parámetros como el MOR, la CI, la resistencia a la compresión y la resistencia a la tracción, así como dilatación en espesor suficiente para fines de aislamiento (Kain *et al.*, 2013, 2014b). Los tableros encolados con resina a base de tanino resultaron, por un lado, mucho más ligeros que los paneles estudiados anteriormente y, por otro, tenían propiedades similares a los paneles de corteza realizados con resina de urea-formaldehído (Kain *et al.*, 2012). Los paneles examinados tenían una densidad de 250-550 kg/m³.

El MOR de un panel aislante estándar de fibra de madera con una densidad de 230-400 kg/m³ y un espesor superior a 20 mm debe ser superior a 0,8 N/mm² (según EN 622-4). Este requisito se cumplió con paneles de una densidad de 350 kg/m³, encolados usando 15 por ciento de resina de tanino (promedio 0,86 N/mm², DE = 0,11 N/mm²). Los tableros más pesados eran aún más fuertes, pero los tableros más ligeros no cumplían el requisito y su uso potencial se limitaba a aplicaciones en las que no estaban sujetos a flexión.



3 Gráfico de Ashby de conductividad térmica de los materiales aislantes por comparación

Fuente: Excepto en el caso de la corteza, los datos son conformes a Pfundstein *et al.* (2007).

Para la CI (una característica importante de los paneles aislantes porque describe la cohesión de partículas individuales, especialmente en la base), los paneles estudiados demostraron propiedades superiores comparadas con la mayoría de los paneles aislantes comúnmente disponibles debido a su mayor densidad (Figura 2).

Schwemmer (2010) elaboró paneles aislantes a partir de la anea y limitó la dilatación en espesor después de 24 horas de inmersión en agua a 20°C a 15 por ciento. Este parámetro se alcanzó en los paneles de corteza examinados aquí con una resina de 15 y 20 por ciento; una resina del 10 por ciento dio como resultado una dilatación en espesor promedio de 18,4 por ciento (DE = 0,6 por ciento).

Los paneles de corteza encolados con tanino mostraron la misma relación entre densidad y CT que los paneles de corteza de pino (*Pinus sylvestris*) prensados por Kain *et al.* (2012). La CT fue de 0,069 W/(m*K) (DE = 0,00070 W/(m*K)) en paneles de corteza de alerce con una densidad de 250 kg/m³ y 0,093 W/(m*K) (DE = 0,0021 W/(m*K)) en paneles con una densidad de 500 kg/m³, que no era tan baja

como las CT en materiales de aislamiento muy ligeros como el poliestireno y la lana mineral, pero competitivos con la lana de madera y los materiales de fibra de madera más pesados (Figura 3). Un beneficio potencial de los paneles de corteza de alerce es su baja difusividad térmica (que oscila de 1×10^{-7} a 2×10^{-7} m²/s), lo que da lugar a un desplazamiento de fase elevado en entornos calurosos y, por ende, proporciona una excelente temperatura interior en un clima cálido (Kain *et al.*, 2013).

CONCLUSIONES

Este estudio ha demostrado que la corteza de alerce (*Larix decidua* Mill.) es una materia prima adecuada para la fabricación de paneles aislantes. Igualmente importante es que un sistema natural sumamente adhesivo basado en la resina de tanino podría aplicarse satisfactoriamente a las partículas aglomeradas, lo que permitiría a los fabricantes producir paneles aislantes sin resinas sintéticas.

Como era de esperar, la densidad y el contenido de resina influyen notablemente en las propiedades mecánicas (MOR, MOE, CI) de los paneles; sin embargo,

es interesante señalar que el contenido de resina explica solo un tercio de la variante que puede explicarse por la densidad del panel y, por lo tanto, tiene mucho menos poder explicativo de lo que se suponía anteriormente. Esto plantea preguntas respecto de la naturaleza del encolado químico que prevalece en la matriz de las partículas y resinas y respecto de la importancia de la función que desempeñan los grupos reactivos en la corteza en la ligazón de las partículas. Se necesitan mayores estudios para responder a estas preguntas.

Los mecanismos de transferencia de calor en los paneles examinados también requieren un estudio detallado, debido a que las cavidades grandes en los paneles relativamente finos (20 mm) probablemente podrían producir escasos resultados para la CT, a diferencia de los tableros más gruesos. La interacción entre el tamaño de la partícula, la densidad de los paneles, la orientación de las partículas y la CT es también un tema digno de una investigación posterior. Un mayor conocimiento de la estructura del panel, especialmente la distribución del tamaño de los poros, podría ayudar a optimizar la CT (Kain *et al.*, 2016a, b).

**Modelo de dormitorio
revestido con
paneles de corteza**



© SALZBURG UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

El uso de la corteza como material aislante es prometedor, pero también es posible utilizar paneles de corteza como elementos decorativos en las paredes interiores, como nos indica la contribución que ha permitido a Austria ganar un concurso internacional para casas de bajo consumo energético en California (Solar Decathlon Team Austria, 2013), en las que las habitaciones se cubrieron con corteza de árbol como revestimiento de las paredes.

Nuestra investigación señala que la corteza es una materia prima de bajo costo, con propiedades adecuadas para su uso en la floreciente industria de fabricación de aislantes. Por otra parte, mayores estudios de este aislante térmico natural podrían generar materiales sustancialmente mejorados para satisfacer las futuras exigencias de aislamiento y proporcionar un medio para agregar valor eficiente a un subproducto industrial.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a las siguientes empresas austríacas por su apoyo: Peter Graggaber en Unternberg (por la corteza del alerce); Universidad de Salzburgo de Ciencias Aplicadas - Campus Kuchl (por el uso de laboratorios y equipos); Untha Shredding Technology en Golling (por el astillado de la corteza) y Fritz Egger en Unterradlberg y Teubel y Kurz en Pischelsdorf (por el tamizado de la corteza). ♦



Bibliografía

- Barbu, M.C., Irle, M. y Reh, R.** 2014. Wood-based composites. En A. Aguilera y P. Davim, eds. *Research developments in wood engineering and technology*. IGI Global Engineering Science Reference. Hershey.
- EN 310.** 1993. Engineered wood products: determination of the modulus of rupture and the modulus of elasticity. Bruselas, Bélgica, Comité Europeo de Normalización (CEN).
- EN 317.** 1993. Fiberboards and particleboards: determination of the thickness swelling after water storage. Bruselas, Bélgica, Comité Europeo de Normalización (CEN).
- EN 319.** 1993. Fiberboards and particleboards: determination of the internal bond. Bruselas,

- Bélgica, Comité Europeo de Normalización (CEN).
- EN 622-4.** 1993. Fiberboards requirements: requirements for porous panels. Bruselas, Bélgica, Comité Europeo de Normalización (CEN).
- EN 12667.** 2001. Determination of the thermal resistance with the panel and heat flow panel measuring device. Bruselas, Bélgica, Comité Europeo de Normalización (CEN).
- Fengel, D. y Wegener, G.** 2003. *Wood: chemistry, ultrastructure, reactions*. Remagen, Alemania, Kessel Verlag.
- Gupta, M., Yang, J. y Feng, W.** 2011. Effects of pressing temperature and particle size on bark board properties made from beetle-infested lodgepole pine (*Pinus contorta*) barks. *Forest Products Journal*, 61(6): 478–488.
- Kain, G., Barbu, M.C., Teischinger, A., Musso, M. y Petutschnigg, A.** 2012. Substantial bark use as insulation material. *Forest Products Journal*, 62(6): 480–487.
- Kain, G., Barbu, M.C., Hinterreiter, S., Richter, K. y Petutschnigg, A.** 2013. Using bark as a heat insulation material. *Bioresources*, 8(3): 3718–3731.
- Kain, G.** 2013. *Insulation materials made from tree barks*. Saarbrücken, Alemania, Akademikerverlag (en alemán).
- Kain, G., Güttler, V., Barbu, M.C., Petutschnigg, A., Richter, K. y Tondi, G.** 2014a. Density related properties of bark insulation boards bonded with tannin hexamine resin. *European Journal of Wood and Wood Products*, 72: 417–424.
- Kain, G., Barbu, M.C., Richter, K., Petutschnigg, A. y Plank, B.** 2014b. Use of tree bark as insulation material. En *Actas de la Tercera Conferencia Internacional sobre Tecnologías de Procesamiento para las Industrias del Bosques y Productos de base biológica*, Kuchl, p. 352–360.
- Kain, G., Charwat-Pessler, J., Barbu, M.C., Plank, B., Klaus, R. y Petutschnigg, A.** 2016a. Analyzing wood bark insulation board structure using X-ray computed tomography and modeling its thermal conductivity by means of finite difference method. *Journal of Composite Materials*, 50(6): 795–806.
- Kain, G., Lienbacher, B., Barbu, M.C., Plank, B., Klaus, R. y Petutschnigg, A.** 2016b. Evaluation of relationships between particle orientation and thermal conductivity in bark insulation board by means of CT and discrete modeling. *Estudios de caso en ensayos no destructivos y evaluación* (en prensa).
- Kraft, R.** 2007. *Chemical-technical utilization of used engineered wood products and tree bark*. Tesis. Gotinga, Alemania, Universidad de Gotinga (en alemán).
- Naundorf, W., Wollenberg, R. y Schubert, D.** 2004. Refinement of bark towards granular filler and insulation materials. *Holz als Roh und Werkstoff*, 62: 397–404 (en alemán).
- Nemli, G. y Colakoglu, G.** 2005. Effects of Mimosa bark usage on some properties of particleboard. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 29: 227–230.
- Pfundstein, M., Gellert, R., Spitzner, H. y Rudolphi, A.** 2007. *Insulation materials: basics, materials, applications*. Munich, Alemania, Departamento para la Corporación Internacional de Documentación de Arquitectura (en alemán).
- Schwemmer, R.** 2010. *Development of a manufacturing technology for an insulation material out of reed mace*. Viena, Ministerio Federal de Asociación, Innovación y Tecnología.
- Solar Decathlon Team Austria.** 2013. Living inspired by sustainable innovation. Página web (disponible en: www.solardecathlon.at). Consultado en junio de 2016.
- Volz, K.R.** 1973. Manufacturing and properties of spruce, pine and beech bark panels. *Wood Science and Technology*, 31: 221–229 (en alemán).
- Xing, C., Zhang, S.Y., Deng, J. y Wang, S.** 2007. Investigation of the effect of bark fiber as core material and its resin content on three-layer MDF performance by response surface methodology. *Wood Science and Technology*, 41: 585–595.
- Yemele, M.C.N., Cloutier, A., Diouf, P.N., Koubaa, A., Blanchet, P. y Stefanovic, T.** 2008. Physical and mechanical properties of particleboard made from extracted black spruce and trembling aspen bark. *Forest Products Journal*, 58(10): 38–46. ◆

EVENTOS ESPECIALES EN EL XIV CONGRESO FORESTAL MUNDIAL

Diálogo Internacional sobre los Bosques y el Agua

Existe cada vez más consenso sobre las importantes funciones que desempeñan los árboles y los bosques en el ciclo hidrológico. Con una mayor comprensión de lo que se ignora en los conocimientos, es importante integrar la ciencia, la práctica y las políticas para complementar y orientar la ordenación de los bosques para el suministro de servicios ecosistémicos relacionados con el agua, en particular, los incentivos económicos y los mecanismos institucionales. Los responsables de la gestión de tierras y los encargados de la formulación de políticas deben gestionar las compensaciones entre los servicios ecosistémicos proporcionados por los bosques y los árboles y las repercusiones generadas por los bosques sobre la disponibilidad de agua.

El Diálogo Internacional sobre los Bosques y el Agua, evento especial de dos días celebrado durante el XIV Congreso Forestal Mundial, se creó para fomentar el debate sobre las interacciones entre los bosques y el agua, la integración de la ciencia, la práctica y las políticas y a fin de presentar el Plan de Acción Quinquenal para los Bosques y el Agua. El Diálogo fue el último hito en el programa para los bosques y el agua, y representó la transición de la palabra a la acción. El evento fue coorganizado por la FAO, la Unión Internacional de Organizaciones de Investigación Forestal (IUFRO), el Centro Mundial de Agrosilvicultura (ICRAF) y la Red Internacional de Bambú y Ratán (INBAR).

El Diálogo contó con una serie de oradores, sesiones temáticas, la presentación del Plan de Acción para los Bosques y el Agua y un grupo de examen. Asimismo, hubo una sesión llamada «café internacional», donde se expusieron ejemplos de interacciones entre los bosques y el agua en diversos países y se invitó a los participantes

a intercambiar información sobre prácticas óptimas y enseñanzas adquiridas sobre temas como manglares, servicios ecosistémicos, gobernanza participativa, ordenación de cuencas hidrográficas y paisajes integrados.

El Diálogo generó diez mensajes clave, de los cuales se extrajeron los tres siguientes mensajes de alto nivel y se presentaron al XIV Congreso Forestal Mundial:

1. La interacción entre los árboles, los bosques y el agua, y la función que desempeña en la solución de problemas críticos, como la seguridad alimentaria, el acceso al agua de calidad, el cambio climático y la capacidad de recuperación del paisaje, merece un mayor reconocimiento a nivel nacional, regional e internacional.
2. El diálogo reafirmó que existe una fuerte demanda y necesidad de participar y contribuir a una nueva red de asociados que consolidará, sintetizará y compartirá conocimientos, mejores prácticas y metodologías comunes, así como la creación de capacidades de científicos, profesionales y encargados de la formulación de políticas, sobre las interacciones entre los bosques y el agua.
3. Es necesario que los encargados de la toma de decisiones asignen mayores recursos a la investigación sobre las interacciones entre los bosques y el agua y que esta investigación se traduzca en medidas normativas y aplicación práctica, incluso a nivel comunitario.

Las actas del Diálogo sobre los Bosques y el Agua están disponibles en: www.fao.org/about/meetings/world-forestry-congress/programme/special-events/water

Participantes analizan un cartel durante la sesión "café internacional" sobre los bosques y el agua





© FAO/DANIEL HAYDIK

¡Algo más que calor! Dendroenergía para el futuro

Más de la mitad de toda la madera producida en todo el mundo se utiliza para obtener energía. En los países en desarrollo, la madera es a menudo la única fuente de energía disponible para las poblaciones pobres de las zonas urbanas y rurales. Un tercio de los hogares, sobre todo en los países en desarrollo, utiliza la madera como su principal fuente de combustible para cocinar, y alrededor de 765 millones de personas emplean combustible de madera para hervir el agua para consumo.

Sin embargo, son muchos retos a los que deben hacer frente la producción y el consumo sostenibles de dendroenergía, entre ellos, la producción ilegal; la contaminación del aire en interiores debido a un mal uso del combustible vegetal; la carga desproporcionada que la recolección de madera para combustible impone en mujeres y niños; y el comercio transcontinental y el uso a gran escala de pellets de madera para la generación de energía y calefacción en las zonas urbanas en los países industrializados. Todos estos problemas han despertado preocupaciones sobre la sostenibilidad de la producción. Además, si el combustible de madera escasea, la gente podría cocinar menos comidas o dejar de esterilizar el agua para el consumo, lo cual afectaría la salud humana y la seguridad alimentaria.

El principal propósito de este evento especial de medio día en el XIV Congreso Forestal Mundial sobre dendroenergía para el futuro, que contó con diez oradores y un amplio debate interactivo, fue señalar el potencial que tiene la dendroenergía para el desarrollo sostenible y para una economía más respetuosa con el medio ambiente. Con el fin de destacar las maneras de hacer el uso de la energía de origen forestal más sostenible y eficiente, se produjeron los siguientes seis mensajes fundamentales:

Zaituni Ramadhani realiza la cocción de sus alimentos en una cocina de bajo consumo energético en Kiroka, República Unida de Tanzania. Estas cocinas requieren mucho menos leña que el fogón tradicional de tres piedras y han tenido mucho éxito en la zona

1. La dendroenergía no es «el combustible del pobre». Es una forma de energía renovable, respetuosa con el clima y disponible cuando se produce de manera sostenible y se utiliza de manera eficaz.
2. La madera es un producto de alto valor, y el combustible de madera no siempre puede ser la utilización final de mayor valor agregado. Sin embargo, en algunas circunstancias, puede ser la mejor opción para la producción de energía.
3. Se necesita un enfoque integral que aborde toda la cadena de valor de la leña y el carbón vegetal, así como las cuestiones de gobernanza, para mejorar la sostenibilidad y la eficiencia, especialmente para la producción y el comercio de carbón vegetal.
4. Se debe prestar especial atención a las mujeres y los niños, que asumen la mayor parte de la carga de la recolección y el uso del combustible de madera, también mediante la reducción de los riesgos para la salud.
5. A medida que los países emprendan un camino de desarrollo sostenible en el contexto de la Agenda de Desarrollo en el período posterior a 2015, la dendroenergía debe considerarse como una alternativa viable y renovable a los combustibles fósiles para una amplia gama de propósitos industriales, tanto en países industrializados como en países en desarrollo.
6. En los países del África subsahariana, donde gran parte de la población depende de la energía de origen forestal, mejorar la sostenibilidad y la eficiencia de la producción y el consumo de combustible de madera debe ser una prioridad para las políticas y estrategias de desarrollo.



© FRANCESCO CAROTENUTO

Un «flash mob» de jóvenes que asisten al XIV Congreso Forestal Mundial en el Centro Internacional de Conferencias de Durban, Sudáfrica

Evento de la juventud: bosques para el futuro

Este evento fue organizado por jóvenes y para jóvenes, con el objetivo específico de acercar la perspectiva de los jóvenes al Congreso Forestal Mundial. Como actores vitales del proceso de desarrollo sostenible, los participantes de este evento especial debatieron las cuestiones forestales de mayor preocupación para los jóvenes y se generaron ideas útiles que ayudan a definir el camino a seguir para los bosques y las actividades forestales. El evento produjo la siguiente declaración enmarcada como una «visión» de los jóvenes y un «compromiso con el cambio».

- La juventud en su conjunto imagina a los bosques como recursos que se gestionan de manera que permiten un suministro permanente para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras. Consideramos que los bosques cumplen con lo siguiente:
 - > se gestionan basándose en el compromiso y la aceptación de múltiples partes interesadas
 - > sirven a las personas a través del suministro de alimentos, agua, vivienda, energía y empleo
 - > se mantienen como fuente de inspiración, espiritualidad y cultura
 - > protegen a la naturaleza y el clima y, en última instancia, son el sostén de la vida.
- Mediante el respeto de las diferentes perspectivas, creencias y culturas y uniendo a las personas en lugar de separarlas:
 - > formular políticas viables a todos los niveles
 - > implementar políticas a nivel local, nacional y mundial
 - > participar activamente en nuestras comunidades
 - > superar obstáculos y contribuir a soluciones integradas entre sectores, regiones y generaciones
 - > forjar asociaciones y alianzas para una economía verde
 - > liderar hoy el cambio del mañana.
- Instamos a los encargados de la adopción de decisiones a proporcionar:
 - > inversión en educación innovadora para el desarrollo de conocimientos especializados, en particular
 - concienciación social e intercultural

- comunicación
- creación de capacidades prácticas
- pensamiento crítico
- > plataformas para impulsar la participación de los jóvenes y la equidad social en los procesos de adopción de decisiones a nivel local, nacional y mundial.

Otras cuestiones factibles presentadas por los participantes en el Foro de la Juventud:

- Los jóvenes debemos orientarnos hacia resultados y decisiones. Permitamos que todos los jóvenes que asisten a los Congresos Forestales Mundiales vayan con la idea de que pueden unirse activamente para realizar un proyecto. Impulsemos a los jóvenes para que tengan un proyecto concreto, compartido, sencillo, de mediana a gran escala, independientemente de la parte del mundo donde residan. Esto proporcionará una plataforma para avanzar de los debates teóricos a los resultados tangibles del proyecto.
- Los jóvenes deben participar de manera activa en las plataformas forestales (por ejemplo, en la aplicación del programa, la formulación de políticas, los procesos, la elaboración y formulación del proyecto).
- Se necesitan reformas fundamentales en el sector de la educación forestal, desde los enfoques basados en la teoría hasta los enfoques prácticos, con métodos de aprendizaje mejores y más pragmáticos a fin de despertar el interés de los jóvenes sobre el concepto de silvicultura y ordenación forestal sostenible.
- Apoyemos las iniciativas de los jóvenes en la ordenación forestal sostenible como una forma de crear medios de vida y empleo para una población joven en rápido crecimiento.
- Fortalezcamos las capacidades y creemos programas de asesoramiento y orientación que permitan a los jóvenes adquirir mayores competencias, exposición y conocimientos especializados en el sector forestal y la ordenación forestal sostenible.

El Foro sobre Fauna Silvestre

Las prácticas sostenibles de ordenación de la fauna silvestre contribuyen a conservar la fauna nativa y sus hábitats naturales, así como a mejorar los medios de vida de las comunidades rurales. Sin embargo, los recursos de la fauna silvestre se ven amenazados por la deforestación y la conversión de los hábitats forestales a la agricultura y a otros usos de la tierra; la fragmentación y la degradación de los bosques; la invasión de los hábitats de la fauna silvestre; el pastoreo excesivo; el conflicto entre los seres humanos y la fauna silvestre y la explotación no reglamentada e insostenible de la fauna silvestre y sus productos.

El primer Foro sobre Fauna Silvestre brindó una oportunidad única para que las autoridades encargadas de la formulación de políticas forestales, los responsables de la gestión y otras partes interesadas intercambiaran información y conocimientos acerca de las iniciativas sobre el uso sostenible y la conservación de la fauna silvestre terrestre y semiterrestre. Esto generó los siguientes cinco mensajes clave:

1. La ordenación sostenible de la fauna silvestre es una parte importante de los enfoques integrados para el uso polivalente de los recursos naturales y puede desempeñar una función significativa en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. La ordenación de la fauna silvestre, llevada a cabo de manera sostenible, puede proporcionar beneficios para la seguridad alimentaria, los medios de subsistencia, el patrimonio natural y la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas.
2. Se necesitan enfoques multidisciplinarios con una fuerte participación comunitaria para conjugar el conocimiento sobre el uso sostenible y el comercio de carne silvestre y otros productos forestales no madereros, fortalecer los marcos jurídicos y los protocolos sanitarios y promover el cumplimiento de la ley, la colaboración multisectorial y las mejores prácticas. Se debe alentar a los actores forestales a garantizar que la ordenación forestal sostenible tome plenamente en consideración la fauna silvestre y los productos forestales no madereros.

3. La función de las comunidades indígenas y locales en la ordenación de la fauna silvestre es esencial y debe fortalecerse mediante enfoques participativos, incluida la vigilancia de la fauna silvestre y la erradicación de la caza furtiva y los delitos contra la fauna silvestre.
4. Es posible aprovechar de manera sostenible la carne de animales silvestres y otros productos forestales no madereros, y esto es compatible con la conservación, la mejora de los medios de subsistencia, la seguridad alimentaria y la nutrición. Es necesaria una mayor comprensión de las causas y consecuencias de los conflictos entre los seres humanos y la fauna silvestre, en particular, el análisis de las situaciones locales, a fin de crear modelos para mitigar los conflictos y aumentar la tolerancia de las comunidades indígenas y locales hacia la coexistencia con la vida silvestre.
5. La lucha contra el comercio ilícito de fauna silvestre requiere:
 - > un esfuerzo coordinado a todos los niveles, en el que se consideren graves esos delitos y se desplieguen las mismas herramientas y técnicas utilizadas para combatir otros delitos graves
 - > la participación de las comunidades indígenas y locales, y reconocer que los niveles básicos de seguridad deben ser primordiales para que las comunidades se beneficien del uso legal de la fauna silvestre
 - > una mayor colaboración interinstitucional y transfronteriza
 - > la utilización de enfoques y herramientas novedosas e innovadoras para el seguimiento de las poblaciones de fauna silvestre, el uso y el comercio, incluidas las nuevas herramientas de identificación y trazabilidad.

El Foro sobre Fauna Silvestre fue organizado por la Asociación de colaboración sobre manejo sostenible de la fauna silvestre, una asociación voluntaria de 13 organizaciones internacionales, entre las que se cuenta la FAO.

Los protagonistas de una obra sobre el conflicto entre los seres humanos y la fauna silvestre que se presentó durante el Foro sobre Fauna Silvestre reciben un merecido aplauso





© FOSOFIA ALVAREZ CAPUÑAY

CONCURSO DE FOTOGRAFÍA «LOS BOSQUES Y LA GENTE»

Sofía Álvarez Capuñay de Perú ganó el concurso de fotografía «Los bosques y la gente» del XIV Congreso Forestal Mundial. Su foto, titulada Eres una hoja (arriba), muestra a una mujer de pie en un bosque peruano que cubre su rostro con una hoja.

«Vivimos en un mundo lleno de tráfico, edificios, humo, fábricas y mucho ruido», dijo Álvarez Capuñay acerca de su foto. «Estamos tan concentrados en nuestros problemas cotidianos que nos olvidamos de que somos parte de un todo, y somos tan frágiles como una hoja. Debemos recordar que somos muy pequeños en comparación con el poder y la grandiosidad de la naturaleza.»

La FAO auspició el concurso fotográfico para destacar la importancia de los bosques para la gente en el período previo al XIV Congreso Forestal Mundial, que tuvo lugar en Durban, Sudáfrica, del 7 al 11 de septiembre de 2015.

El renombrado fotógrafo Stuart Franklin de Magnum Photos eligió a seis finalistas de más de 900 fotos que se presentaron, provenientes de 78 países. Los seis finalistas se publicaron en la página de Facebook de la FAO y recibieron más de 4 000 votos. En particular, la foto de Álvarez Capuñay recibió más de 2 100 votos. La ganadora obtuvo como premio un viaje al congreso y una evaluación de su portafolio por Stuart Franklin.

◀ **Sofía Alvarez Capuñay**
(Perú)
Eres una hoja

© FAO/SOMENNATH MUKHOPADHYAY



▶ **Somennath Mukhopadhyay**
(India)
Recolección de oro



© FAO/TSIGIE BEFEKADU

◀ **Tsigie Befekadu**
(Etiopía)
Madera para el sustento



◀ **Aditya Sinugraha Pamungkas**
(Indonesia)
Pequeños regalos para la Tierra

© FHOADITYA SINUGRAHA PAMUNGKAS



▶ **Tolojanahary Ranaivosoa**
(Madagascar)
Cocción de ladrillos en horno de leña

© FHOATOLJANAHARY RANAIVOSOA



© FACILIANA VANEGAS

▲
Liliana Vanegas
(Gabón)
Los ojos de Jean Pierre

Véase más fotos en:
www.flickr.com/photos/faoforestry/albums/72157655112907678/with/19129967888



CONCURSO TREEHOUSING (CASAS EN LOS ÁRBOLES) DE DISEÑO EN MADERA

Proporcionar vivienda a la creciente población urbana del mundo es un desafío importante para la sostenibilidad mundial. El Concurso Treehousing de diseño en madera, celebrado en el contexto del XIV Congreso Forestal Mundial, invitó a estudiantes de arquitectura, a arquitectos y a diseñadores a presentar soluciones innovadoras y sostenibles de construcción en madera y de construcción urbana.

Había dos categorías abiertas:

- Categoría 1:
TREEHOUSING DURBAN: Edificios altos de madera
- Categoría 2:
TREEHOUSING MUNDIAL: Viviendas de madera asequibles

Se presentaron más de 200 proyectos por equipos de 60 países a la competencia organizada conjuntamente por la FAO y la Design Build Research School de Canadá.

Categoría 1

El Gran Premio de la categoría 1 fue compartido por dos participantes: la estudiante de arquitectura Ayla Harvey de Sudáfrica por su comunidad *Jungle Gym* (Gimnasio en la jungla), que fue elogiada por el jurado por interpretar el espíritu dinámico de la vida urbana; y Koura Studios y ARUP Seattle, de los Estados Unidos de América, por su Mercado Nkosi, que, según el jurado, demostró una cabal comprensión de las actividades forestales y los productos forestales sudafricanos.

El Premio Estudiantil de la Categoría 1 le correspondió a STark (Francia/Alemania) por *The Social Net Wood* (El bosque de la red social), que el jurado consideró «enteramente edificable».



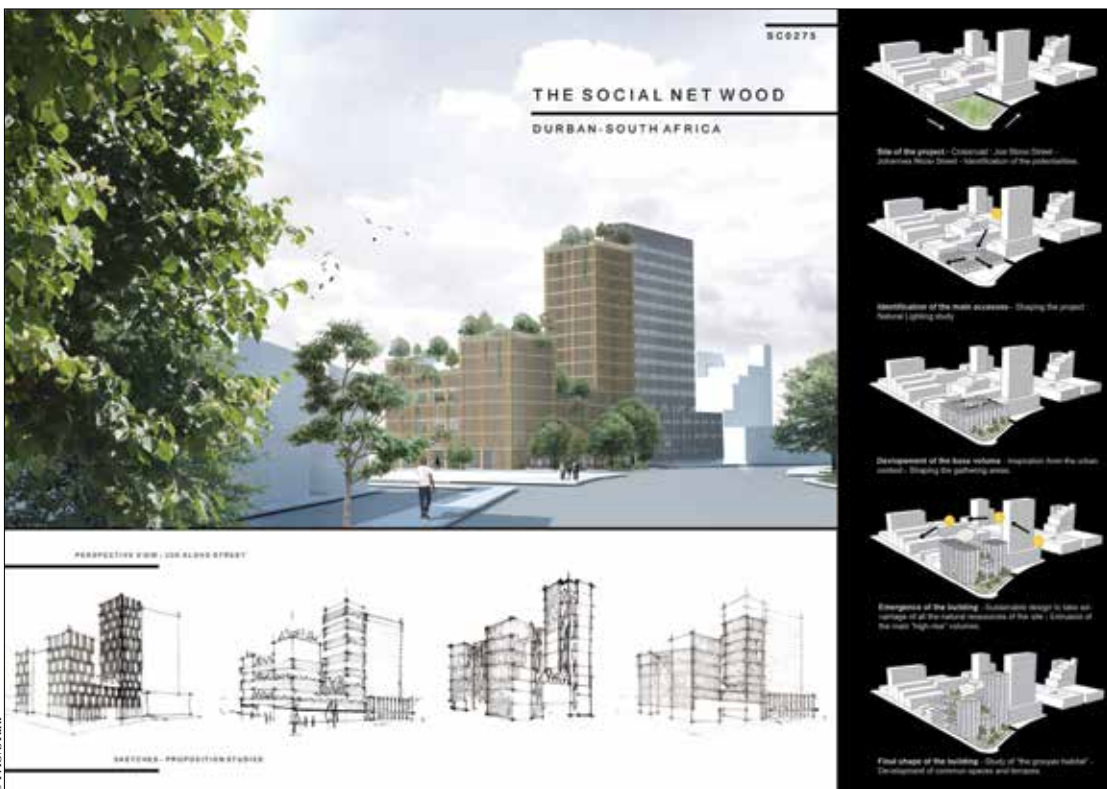
►
Ayla Harvey
(Sudáfrica)
Jungle Gym

© FAOKOURA STUDIOS AND ARUP SEATTLE



◀ **Koura Studios y ARUP Seattle**
(Estados Unidos de América)
Mercado Nkosi

© FAO STARK



◀ **STark**
(Francia/
Alemania)
The Social
Net Wood

Categoría 2

En esta categoría se invitó a los solicitantes a diseñar viviendas asequibles de madera para un sitio en cualquier parte del mundo. El ganador del Gran Premio en esta categoría fue Shosholoza y Amigos (Italia) por su diseño *(HOUSE) TREE(WORK)*, imaginado para un sitio comunitario rural sostenible en Etiopía y elogiado por el jurado por su claridad y sencillez. El segundo premio fue otorgado a a.gor.a architects (Tailandia) por *Temporary Dormitories for Mae Tao Clinic* en Tailandia, elogiados por su asequibilidad práctica.

Monika Wozniak (Polonia) ganó el premio al estudiante por su *Natural Wood Skin*, un diseño para Hong Kong que el jurado apreció por sus ambiciosos formatos de torre grande.

Se presentaron más de 200 proyectos por equipos de 60 países a la competencia, que fue organizada conjuntamente por la FAO y la Design Build Research School de Canadá.



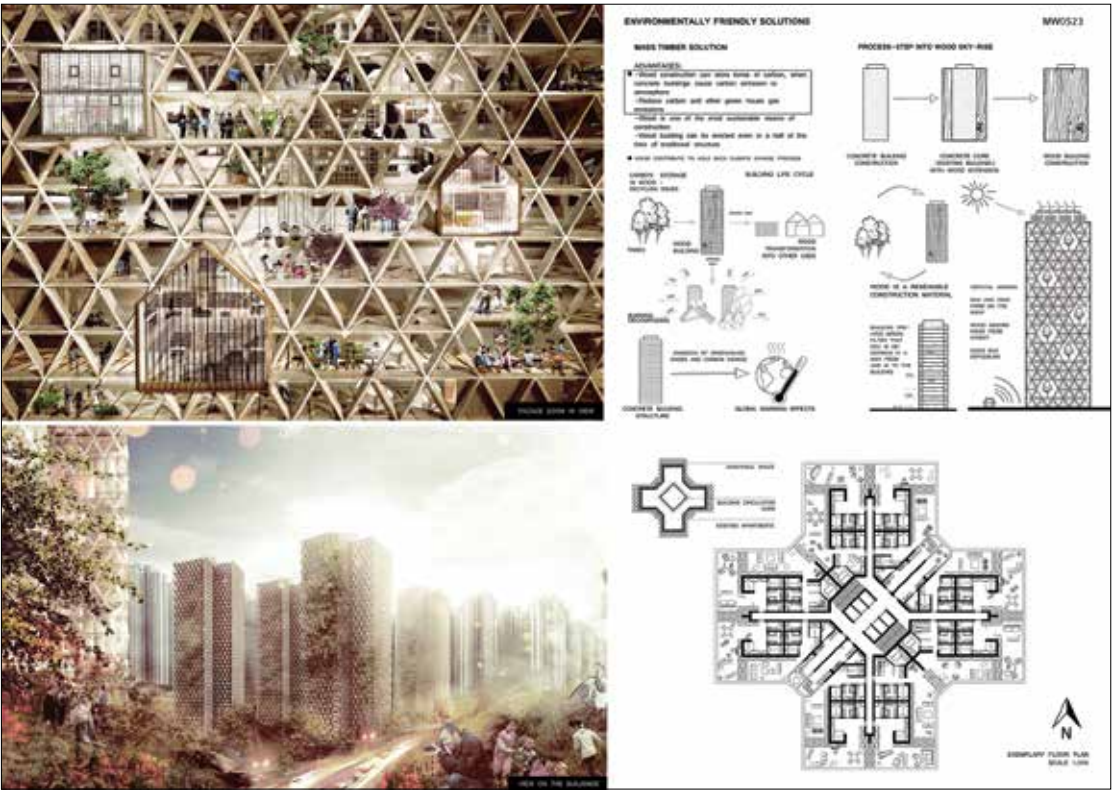
◀
Shosholoza y Amigos
 (Italia)
 (HOUSE)TREE(WORK)

© FAO/A.GOR.A ARCHITECTS



◀ **a.gor.a architects**
(Tailandia)
Temporary
Dormitories for
Mae Tao Clinic

© FAO/MONIKA WOZNIAK



◀ **Monika Wozniak**
(Polonia)
Natural Wood Skin

Estas imágenes también se encuentran disponibles en línea en:
www.flickr.com/photos/taoforestry/sets/72157656081986493



FAO FORESTAL

La FAO y *Slow Food* presentan el etiquetado voluntario para los productos de montaña

La Alianza para las Montañas de la FAO y *Slow Food* recientemente presentaron un nuevo etiquetado voluntario para los productos de montaña con el objetivo de mejorar el acceso a los mercados para los pequeños productores de montaña de los países en desarrollo y destacar la calidad de sus productos.

La nueva etiqueta informa a los compradores que los productos comercializados que la exhiban fueron fabricados en zonas de montaña por pequeños productores y que la compra de esos productos respalda la biodiversidad local y respeta las tradiciones culturales de las comunidades locales.

Se identificaron dos productos piloto para el inicio de la iniciativa de los Productos de la Alianza para las Montañas: los albaricoques cultivados en la remota región montañosa de Batken, en Kirguistán, y el preciado grano de amaranto negro producido en los Andes bolivianos. Existe una gran variedad de productos de diferentes zonas montañosas de los países en desarrollo, como el café, el té y las especias que se comercializarán con la nueva etiqueta. La etiqueta estará disponible gratuitamente para los productores de montaña tras un examen de sus productos y métodos de producción.

El plan está diseñado para garantizar ingresos justos para los productores y una distribución equitativa de los beneficios a lo largo de toda la cadena de valor.

La mencionada etiqueta no es obligatoria para los productores de montaña ni sustituye a otro etiquetado que sus productos deban utilizar según establece la legislación nacional. Pero es una herramienta sencilla para que los pequeños productores y las asociaciones puedan diferenciar sus productos de forma positiva. Aquellos que deseen solicitar la etiqueta pueden ponerse en contacto directamente con la Secretaría de la Alianza para las Montañas o a través de los centros de coordinación locales de la Alianza para las Montañas. Las

solicitudes se evaluarán en base a una serie de criterios que contemplan factores como el tamaño de la producción, el impacto sobre el medio ambiente y la altitud en la que se elaboran los productos.

Asimismo, la Alianza se encargará de supervisar un sistema de verificación mediante el cual un experto designado o una entidad autorizada controlarán periódicamente una muestra aleatoria de los productos que llevan la etiqueta de Producto de la Alianza para las Montañas, a fin de garantizar que se cumplan todas las directrices.

La FAO brinda apoyo adicional a un número determinado de productos, incluidos los de Kirguistán y el Estado Plurinacional de Bolivia. Con intervenciones que van desde enseñar a los productores nuevas formas para ampliar y agregar valor a su producción existente, como en el caso de los albaricoques kirguises, hasta ayudar a poner en marcha una nueva cadena de producción y distribución, como es el caso de la recuperación del amaranto negro en el Estado Plurinacional de Bolivia.

La iniciativa combina la capacidad de la Alianza para las Montañas para abordar los desafíos específicos de las tierras altas a través de su red global con la experiencia de *Slow Food* en el fomento de los cultivos y productos tradicionales que pudieran estar en riesgo de desaparición, a la vez que se protegen ecosistemas únicos y se recuperan los métodos tradicionales de elaboración.

Esta colaboración es parte de un acuerdo de tres años entre la FAO y *Slow Food* para promover sistemas alimentarios y agrícolas más inclusivos a nivel local, nacional e internacional. *Slow Food* se sumó en marzo de 2016 a la Alianza para las Montañas, que es la asociación de la ONU dedicada a mejorar los medios de subsistencia y los entornos de montaña.

Para hallar mayor información, consulte: www.mountainpartnership.org/our-ork/regionalcooperation/climate-change-and-mountain-forests/mountain-products

El primer lote de productos de montaña etiquetados





© FAO/CESAR SABOGAL

Optimizar el funcionamiento de las concesiones forestales

La FAO, en colaboración con la Organización Internacional de las Maderas Tropicales, el Servicio Forestal de Brasil, el Centro de Investigación Forestal Internacional y el Centro Francés de Investigación Agrícola para el Desarrollo Internacional, presentaron la Iniciativa sobre Concesiones Forestales en 2015 para estudiar el futuro desarrollo de las concesiones forestales tropicales y proponer modelos alternativos a los sistemas de concesión (tradicionales). La iniciativa tiene como objetivo promover las concesiones forestales tropicales como un medio para incorporar las mejores prácticas de ordenación forestal sostenible (OFS), y a la vez, aumentar las contribuciones de los bosques al desarrollo socioeconómico, la conservación de la biodiversidad y la retención del carbono.

En muchos países, los sistemas de concesiones forestales son enfoques importantes para la ordenación de los bosques públicos. Se trata de un instrumento jurídico mediante el cual el Estado establece acuerdos con terceros (normalmente empresas privadas o

Los participantes de un taller sobre sistemas de concesiones forestales visitan una concesión forestal en el Bosque Nacional Jamari de Rondônia, Brasil, en septiembre de 2015

comunidades), y se transfieren los derechos de explotación forestal a cambio de pagos o de prestación de servicios de ordenación en las zonas bajo concesión. Por lo general, las concesiones se refieren a derechos relacionados con el aprovechamiento de la madera u otros productos forestales y la ordenación a largo plazo de los recursos forestales.

El objetivo de la Iniciativa de Concesiones Forestales es trabajar con los gobiernos y el sector privado para crear sistemas de concesiones que sean sensibles a las necesidades de las comunidades locales, permitan a los operadores obtener beneficios razonables y proporcionen empleos estables y estimulantes y mantengan la integridad de los recursos forestales.

La FAO estima que el 76 por ciento de los bosques de todo el mundo es de propiedad pública; entre 1990 y 2010, el porcentaje de bosques públicos ordenados de forma privada con concesiones



aumentó del 3 al 15 por ciento. Las concesiones forestales se adoptan en todas las partes del mundo en los bosques boreales, templados y tropicales. Sin embargo, en la mayoría de los países en desarrollo, la información sobre el área forestal con este tipo de acuerdos contractuales es escasa y poco fiable. Estudios recientes encargados por la FAO en determinados países de África occidental y central, América Latina y el Sudeste Asiático dieron cuenta de al menos 122 millones de hectáreas de concesiones forestales. En 20 países seleccionados, las concesiones forestales industriales representaban el 14 por ciento de todos los bosques públicos y el 60 por ciento de los bosques públicos estaba destinados a la producción. En los últimos años se han establecido concesiones con comunidades forestales, especialmente en algunos países de América Latina.

Las concesiones, si se gestionan adecuadamente, tienen el potencial de incorporar la ordenación forestal sostenible y proporcionar a las comunidades locales beneficios económicos, sociales y ambientales. Las concesiones pequeñas y medianas que se otorgan a las comunidades parecen funcionar mejor, con repercusiones positivas más amplias en los medios de subsistencia de esas comunidades. En Brasil, por ejemplo, las concesiones forestales generan más de 6 000 empleos directos e indirectos por cada 1 000 metros cúbicos de troncos aprovechados; en el Estado Plurinacional de Bolivia, las familias rurales que participan en la ordenación comunitaria de los bosques aumentaron sus ingresos en un promedio de 23 por ciento, muchos de los cuales se reinvirtieron en proyectos básicos de educación comunitaria, infraestructura y salud.

Como parte de la Iniciativa de Concesiones Forestales, se efectuó un taller en Porto Velho, Rondônia, Brasil, en septiembre de 2016, para analizar la función de las concesiones forestales como una herramienta importante para la ordenación forestal sostenible, especialmente en las zonas tropicales.

El taller internacional titulado «¿Cuál es el futuro de las concesiones forestales y los modelos alternativos de asignación para la gestión de los bosques públicos?», fue un encuentro intenso y productivo de cuatro días de duración. Este taller abarcó presentaciones, debates en grupos de trabajo y reuniones plenarias, y otras formas de interacción entre los participantes, incluida una visita de campo a la primera zona asignada como concesión en el Bosque Nacional de Jamari. El taller propuso dos acciones para la labor de la Iniciativa de Concesiones Forestales:

- 1) Creación de una comunidad de práctica o red de profesionales y encargados de la formulación de políticas interesados en compartir periódicamente experiencias, buenas prácticas y acciones específicas sobre concesiones y otros acuerdos público-privados para la ordenación de los bosques públicos de producción.
- 2) Elaboración de directrices actualizadas para la ordenación eficaz de los bosques públicos de producción en los países tropicales mediante concesiones forestales en el contexto de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. El objetivo de las directrices consistiría en asesorar a los encargados de la formulación de políticas, a los empresarios forestales y a las comunidades forestales sobre la ordenación y gobernanza de las concesiones forestales y los aspectos económicos, sociales y ambientales, en particular, las buenas prácticas y los enfoques innovadores. Las directrices se basarían en los informes ya preparados en el marco de la iniciativa, los resultados del taller y la información y consultas adicionales a nivel regional.

Más información: www.fao.org/forestry/sfm/92208

22ª Conferencia de las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Una declaración emitida por los líderes mundiales en la 22ª Conferencia de las Partes (COP22) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, celebrada en Marrakech (Marruecos) del 7 al 18 de noviembre de 2016, confirmó su apoyo constante al Acuerdo de París sobre el cambio climático.

En la «Proclama de Acción de Marrakech para Nuestro Clima y Desarrollo Sostenible», leída en la plenaria de la COP22, los jefes de Estado, de Gobierno y de las delegaciones expresaron su satisfacción por la rápida entrada en vigor del Acuerdo de París y afirmaron «el compromiso a su plena aplicación». En el marco del Acuerdo de París, adoptado en 2015, todas las naciones han acordado combatir el cambio climático e impulsar acciones e inversiones hacia un futuro con baja emisión de carbono, resiliente y sostenible. En particular, el Acuerdo de París reconoce formalmente la importante función de los bosques en la lucha contra el cambio climático.

La Proclamación de Acción de Marrakech contiene una serie de otras declaraciones importantes de los Jefes de Estado, de Gobierno y de las delegaciones, entre las que se encuentran las siguientes:

«Hacemos un llamado al máximo compromiso político para combatir el cambio climático, como una prioridad urgente».

«Apelamos a una fuerte solidaridad con los países más vulnerables a los impactos del cambio climático y destacamos la necesidad de apoyar los esfuerzos encaminados a mejorar su capacidad de adaptación, fortalecer la resiliencia y reducir la vulnerabilidad».

«Hacemos un llamamiento a todas las partes para que fortalezcan y apoyen los esfuerzos destinados a erradicar

la pobreza, garantizar la seguridad alimentaria y adoptar medidas estrictas para hacer frente a los desafíos del cambio climático en la agricultura».

«Hacemos un llamado urgente para ser más ambiciosos y fortalecer la cooperación entre nosotros, con el fin de zanjar la brecha entre la trayectoria actual de las emisiones y el camino necesario para cumplir con los objetivos a largo plazo del Acuerdo de París respecto a la temperatura».

«Instamos a incrementar el volumen, el flujo y el acceso al financiamiento para los proyectos climáticos, junto con la mejora de la capacidad y la tecnología, incluidos los países desarrollados y los países en desarrollo».

«Nosotros, los países desarrollados, reafirmamos nuestra meta de movilización de 100 000 millones de dólares».

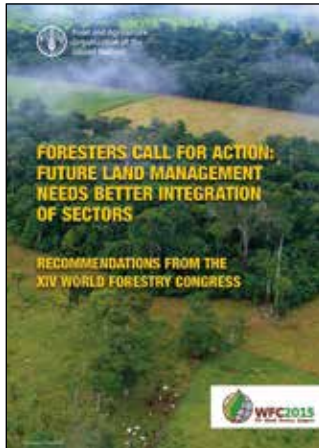
«La transición en nuestras economías, necesaria para alcanzar los objetivos del Acuerdo de París, proporciona una oportunidad positiva sustancial para aumentar la prosperidad y el desarrollo sostenible».

«A medida que avanzamos hacia la implementación y la acción, reiteramos nuestra determinación de inspirar solidaridad, esperanza y oportunidad para las generaciones actuales y futuras».

Para leer la Proclama de Acción de Marrakech para Nuestro Clima y Desarrollo Sostenible consulte el sitio web: unfccc.int/files/meetings/marrakech_nov_2016/application/pdf/marrakech_action_proclamation.pdf. Podrá encontrar más noticias sobre otros acontecimientos de la COP22 en: newsroom.unfccc.int

Los participantes de la COP22 de la CMNUCC en Marrakech, Marruecos, demuestran su apoyo a la implementación del Acuerdo de París sobre el cambio climático



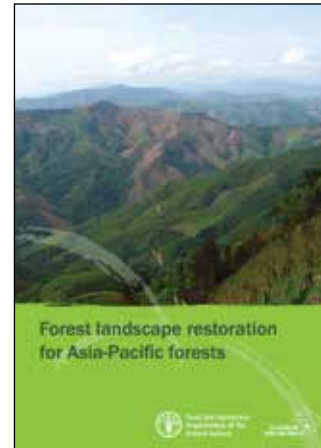


Integración de las actividades forestales con otros usos de la tierra

Foresters call for action: future land management needs better integration of sectors. Recommendations from the XIV World Forestry Congress. Folleto. 2015. Roma, FAO.

El XIV Congreso Forestal Mundial emitió un fuerte mensaje: los desafíos mundiales requieren mayores esfuerzos para mejorar la ordenación de las tierras mediante la integración de las actividades forestales con otros usos de la tierra. ¿Por qué es esencial integrar mejor los bosques con otros usos de la tierra? ¿Qué obstáculos en el terreno se deben superar para aumentar a la vez la producción agrícola e impulsar las funciones productivas y protectoras de los bosques? ¿Cómo pueden las autoridades que tienen a su cargo la formulación de políticas, el sector privado, las partes interesadas y los investigadores contribuir a un enfoque más integrado y sostenible del uso de la tierra? Este folleto explica de qué manera se abordaron estas preguntas en el Congreso Forestal Mundial de Sudáfrica en 2015. Su objetivo es estimular el debate, así como la planificación y acción colaborativa e intersectorial a nivel del paisaje.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i5227e.pdf

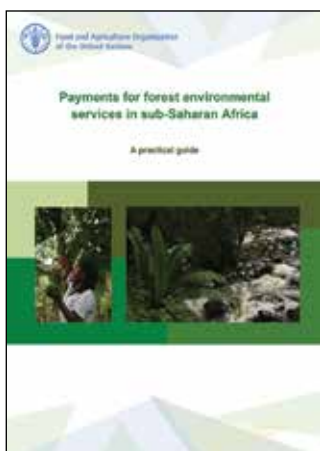


Restauración del paisaje en Asia y el Pacífico

Forest landscape restoration for Asia-Pacific forests. S. Appanah. 2016. Bangkok, FAO y Center for People and Forests – RECOFTC. ISBN 978-92-5-109094-7.

Es cada vez mayor la necesidad de restaurar los bosques en Asia y el Pacífico, y existen grandes superficies de bosques y tierras degradadas. La restauración del paisaje forestal es un enfoque innovador que integra la restauración forestal con otras actividades a través de los paisajes para lograr una productividad óptima en términos comerciales y ecológicos. Sin embargo, muchos profesionales no son plenamente conscientes de los conceptos que sustentan el enfoque de restauración del paisaje forestal. Con el fin de fortalecer este enfoque en la región, la Oficina Regional para Asia y el Pacífico de la FAO y el Centro para las personas y los bosques (RECOFTC) emprendieron un estudio de múltiples países para examinar el estado de la degradación de los bosques y la tierra, los enfoques de restauración de uso común y los entornos políticos e institucionales capaces de apoyar la introducción de la restauración del paisaje forestal.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i5412e.pdf



Pagos por servicios forestales en el África subsahariana

Payments for forest environmental services in sub-Saharan Africa: a practical guide.

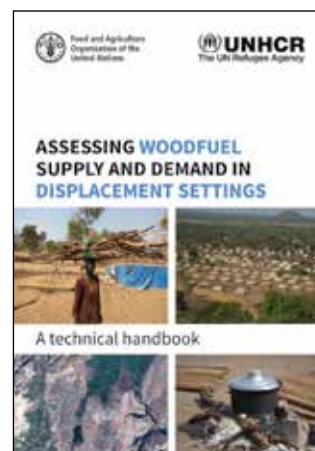
P. Nantongo Kalunda. 2016. Accra, FAO. ISBN 978-92-5-109201-9.

Esta publicación responde al llamamiento que se hizo en los diversos foros forestales regionales y mundiales para fortalecer la capacidad de elaborar e implementar de manera eficaz los sistemas de pago por servicios ambientales en el África subsahariana. Se centra en los servicios ambientales forestales, como la retención de carbono, la protección de las cuencas hidrográficas y la conservación de la biodiversidad. Este documento se publica en un momento en que los bosques se encuentran en el centro de las respuestas mundiales al desafío del cambio climático y los sistemas de pago por servicios ambientales forestales se consideran cada vez más un valioso medio para generar ingresos para el desarrollo económico local a partir de la ordenación forestal sostenible.

La publicación recoge las enseñanzas que se pueden aplicar en el África subsahariana y que provienen de las iniciativas realizadas en la subregión y en otras regiones relacionadas con el África subsahariana. Está diseñada como una referencia práctica que abarca todos los temas principales relacionados con los sistemas de pago de los servicios ambientales forestales, desde lo básico para cuantificar y valorar esos servicios hasta las cualidades del desarrollo del mercado y la participación de las partes interesadas. La FAO espera que con una mayor comprensión de estas dimensiones y de las enseñanzas prácticas conexas se facilite el crecimiento de los sistemas de pago de los servicios ambientales forestales, desde las escasas iniciativas locales y de pequeña escala existentes hasta los programas autónomos a gran escala a nivel nacional.

El objetivo a largo plazo de esta iniciativa de fortalecimiento de capacidades es movilizar más recursos financieros para la ordenación forestal sostenible reforzando el reconocimiento y la apreciación de los beneficios generados por los árboles, los bosques y las actividades forestales.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i5578e.pdf



Dendrocombustible, algo vital para las poblaciones desplazadas

Assessing woodfuel supply and demand in displacement settings: a technical handbook.

R. D'Annunzio, A. Gianvenuti, M. Henry y A. Thulstrup. 2016. Roma, la

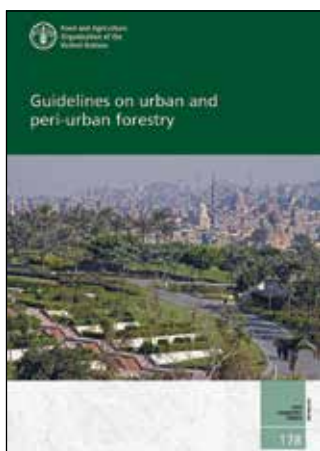
FAO y la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados.

ISBN 978-92-5-109284-2.

En zonas densamente pobladas, como las que se encuentran en el contextos de desplazamiento forzado, garantizar el acceso a los recursos naturales, incluido el combustible de madera, puede ser muy difícil. Durante las crisis prolongadas, los campamentos de refugiados y los desplazados internos se establecen a menudo en lugares donde los recursos naturales ya son escasos y donde el acceso limitado a los recursos puede aumentar la inseguridad alimentaria y los conflictos sociales. Los daños ambientales causados por la extracción y el uso no sostenibles del combustible de madera pueden ser duraderos.

La sostenibilidad de la extracción del dendrocombustible puede evaluarse mediante el análisis de la biomasa maderera en pie disponible para uso como combustible (suministro de leña); el consumo durante un período determinado (utilizando el consumo de leña como indicador de la demanda de combustible de madera) y las interrelaciones y diferencias entre la demanda y la oferta. Este método de evaluación determina si el ritmo con que se recoge la madera supera la tasa natural o gestionada del rebrote leñoso en zonas cercanas, y puede contribuir a identificar otras opciones para mejorar el uso de la energía. El manual presenta una metodología para evaluar la oferta y la demanda de dendrocombustible a nivel del campos de desplazados mediante la recolección de datos primarios en el terreno y el análisis de teledetección. La metodología utiliza un enfoque multisectorial para evaluar las necesidades y los desafíos relacionados con la energía de las personas, tanto en las comunidades desplazadas como en las comunidades de acogida.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i5762e.pdf



Las ciudades en rápida expansión del mundo necesitan más árboles

Guidelines on urban and peri-urban forestry. F. Salbitano, S. Borelli, M. Conigliaro y

Y. Chen. 2016. Estudio FAO Montes No. 178. Roma, FAO. ISBN 978-92-5-109442-6.

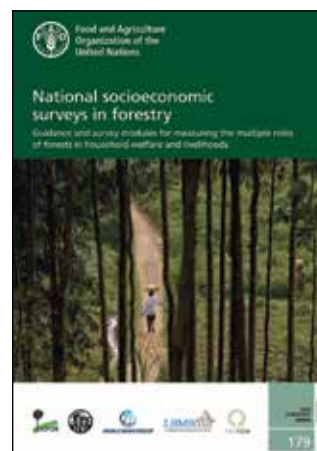
Si bien las ciudades solo ocupan el 2 por ciento de la superficie del planeta, sus habitantes utilizan el 75 por ciento de sus recursos naturales; en 2050, el 70 por ciento de la población mundial vivirá en ciudades y pueblos. Por lo tanto, el desarrollo urbano sostenible es fundamental para garantizar la calidad de vida de la población mundial.

Los bosques y los árboles de las ciudades, si se gestionan adecuadamente, pueden contribuir notablemente a la planificación, diseño y ordenación de los paisajes urbanos sostenibles y resilientes. Asimismo, pueden contribuir a lograr que las ciudades sean lugares más agradables, atractivos y saludables en los que se pueda vivir, así como más seguros, más prósperos y más variados.

Hace unos años, la FAO inició un proceso de colaboración para elaborar directrices voluntarias con el objeto de optimizar las contribuciones de los bosques y los árboles al desarrollo urbano sostenible. En ese sentido, se reunieron los científicos, profesionales y administradores públicos de las ciudades de todo el mundo para estudiar los elementos y desafíos clave de la silvicultura urbana, y un equipo más pequeño de expertos se reunió para sintetizar este vasto conocimiento.

El presente documento es el resultado final de ese proceso y está destinado a una audiencia mundial que incluye a los encargados de la toma de decisiones a nivel urbano, funcionarios públicos, asesores de políticas y otras partes interesadas. Asimismo, colaborará con el desarrollo de los bosques urbanos y periurbanos que contribuyan a satisfacer las necesidades presentes y futuras de las ciudades de productos forestales y servicios ecosistémicos. Adicionalmente, estas directrices ayudarán a fomentar la toma de conciencia de la comunidad sobre las contribuciones que los bosques y árboles pueden hacer para mejorar la calidad de vida y su función esencial en la sostenibilidad mundial.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i6210e.pdf



Evaluar la función de los bosques en los hogares

National socioeconomic surveys in forestry: guidance and survey modules for measuring the multiple roles of forests in household welfare and livelihoods.

R.K. Bakkegaard, A. Agrawal, I. Animon, N. Hogarth, D. Miller, L. Persha,

E. Rametsteiner, S. Wunder y A. Zezza. 2016. Estudio FAO Montes No. 179. Roma, FAO,

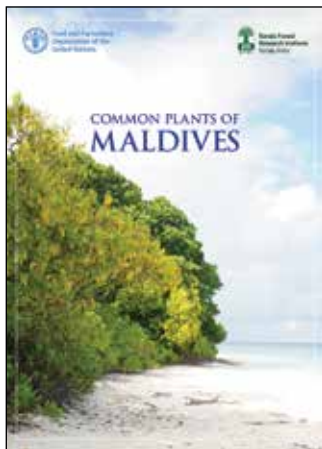
Banco Mundial, Centro de Investigación Forestal Internacional y Recursos Forestales Internacionales y Red de Investigación de Instituciones. ISBN 978-92-5-109438-9.

Los bosques desempeñan una función importante en los medios de subsistencia de los hogares rurales y muchos de los que viven en la pobreza extrema dependen en cierta medida de los bosques para su subsistencia. Los productos de los ecosistemas no cultivados como los bosques naturales, las tierras boscosas, los humedales, lagos, ríos y praderas pueden ser una fuente importante de ingresos para los hogares rurales, y proporcionan energía, alimentos, materiales de construcción y medicinas tanto para la subsistencia como para la obtención de dinero en efectivo. La FAO estima que los productos forestales contribuyen a dar refugio al menos 1 300 millones de personas y que alrededor de 2 400 millones de personas realizan la cocción de sus alimentos con leña. Los datos sobre los beneficios que las personas reciben de los bosques suelen ser insuficientes a nivel nacional; colaborar con las organizaciones públicas que realizan encuestas para recopilar estos datos a diferentes grados de agregación es una manera importante de avanzar.

Los principales usuarios de este manual serán las oficinas nacionales de estadística responsables de la aplicación de las encuestas socioeconómicas nacionales de los hogares, incluidos sus «estudios sobre la calidad de vida» que se previeron con el fin de evaluar el bienestar y los medios de vida de los hogares. Debería despertar un gran interés, especialmente entre los países en desarrollo de gran riqueza forestal que desean generar evaluaciones más precisas de las contribuciones que efectúan los bosques y otros ecosistemas no cultivados a las economías nacionales.

Otros destinatarios son los organismos estatales, entidades donantes, organizaciones no gubernamentales y organizaciones de investigación interesadas en recopilar datos comparables sobre el uso de los bosques y productos silvestres por parte de los hogares y las comunidades locales, particularmente a nivel nacional, pero también a un mayor número de escalas agregadas.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i6206e.pdf



El tesoro verde de Maldivas

Common plants of Maldives. P. Sujanapal y K.V. Sankaran. 2016. Bangkok, FAO, y Kerala, India, Kerala Forest Research Institute. ISBN 978-92-5-109295-8.

Durante el último siglo, la biodiversidad insular en todo el mundo ha estado sometida a presiones extremas debido al cambio de hábitat, la explotación excesiva, la invasión de especies exóticas, el cambio climático y la contaminación. Como es sabido, los pequeños países insulares son ecológicamente frágiles y sumamente vulnerables a estos desafíos, y Maldivas no es la excepción.

Los hábitats naturales y la biodiversidad de la mayoría de las islas tropicales se ven cada vez más afectados por ciclones, tormentas y huracanes relacionados con el cambio climático. Según algunas estimaciones recientes, de las 724 especies de animales que se extinguieron en todo el mundo en los últimos 400 años, aproximadamente la mitad eran especies insulares. No obstante, estas estimaciones mundiales no están disponibles para las especies de plantas, lo que indica un importante vacío de información que podría ser fundamental en las próximas décadas. Es esencial obtener mayor información sobre las especies que se extinguen, a fin de evaluar los riesgos de la pérdida de especies debido a los desafíos ambientales y reducir esos riesgos ante las amenazas presentes y futuras.

Este libro incluye información sobre 270 especies de plantas vasculares observadas durante los estudios realizados en más de 50 islas en Maldivas. Asimismo, se ocupa del estudio de las plantas nativas comunes, así como de todas las plantas exóticas que actualmente se encuentran en las islas.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i5777e.pdf



El desafío de la tenencia de tierras de pastoreo

Improving governance of pastoral lands: implementing the Voluntary Guidelines on the Responsible Governance of Tenure of Land, Fisheries and Forests in the Context of National Food Security. J. Davies, P. Herrera, J. Ruiz-Mirazo, C. Batello, I.

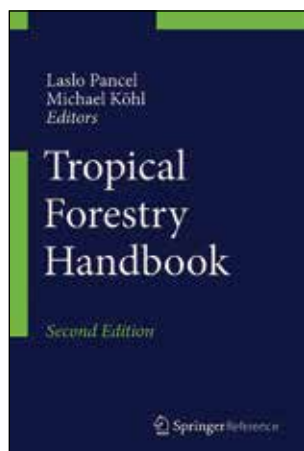
Hannam, J. Mohamed-Katerere y E. Nuesri. Roma, FAO. ISBN 978-92-5-109292-7.

El pastoreo se ha definido como la producción extensiva de ganado en pastizales, descripción amplia que abarca prácticas de pastoreo y sistemas de producción en todo el mundo. Se ha demostrado que el pastoreo planificado del ganado es clave para la ordenación sostenible de los pastizales. El desplazamiento planificado del ganado es esencial para el pastoreo sostenible, y representa el desafío mayor para garantizar la tenencia pastoral.

Esta guía técnica presenta argumentos detallados para la movilidad del ganado. Los desplazamientos del ganado pueden tener lugar en escalas muy diferentes, desde el nomadismo a largo plazo y la trashumancia estacional de diferentes distancias, hasta desplazamientos de ganado relativamente localizados y rotaciones de pastos. Tradicionalmente, se ha utilizado el desplazamiento de los pastores como una justificación para no asegurar sus derechos a la tierra: el argumento es que los pastores están en constante movimiento, además de que no reclaman ninguna parcela de tierra en particular. Este argumento se ha utilizado en lugares donde los pastores han seguido las mismas rutas de trashumancia durante siglos y donde existen pruebas evidentes de su uso y gestión histórica. Incluso en las comunidades nómadas de pastores, los desplazamientos dependen de la infraestructura natural y humana que ha sido protegida y mantenida por los pastores desde tiempos inmemoriales.

El desplazamiento es una respuesta a la incertidumbre y a la heterogeneidad de los recursos de los pastizales; las prácticas comunales de tenencia son otro tipo de respuestas. En conjunto, crean complejos acuerdos consuetudinarios de tenencia, que requieren respuestas complejas de los gobiernos y otros agentes. Esta guía técnica ayuda a generar soluciones para garantizar la gobernanza pastoral y la tenencia sin debilitar la complejidad inherente y necesaria de los acuerdos consuetudinarios, y proporciona posibles soluciones en un contexto cambiante, y donde las prácticas tradicionales y los modelos fundamentales del desplazamiento del ganado sufren transformaciones.

Disponible en línea: www.fao.org/3/a-i5771e.pdf



La silvicultura tropical en una era de cambio climático

Tropical forestry handbook. L. Pancel y M. Köhl, eds. 2016. Segunda edición.

Berlin Heidelberg, Springer-Verlag. ISBN 978-3-642-54600-6.

Este libro ofrece una muestra representativa de las experiencias destacables realizadas en todos los campos de la silvicultura tropical en un entorno que está en permanente cambio inducido por el cambio climático. El libro destaca los conocimientos existentes, y los presenta de forma concisa y eficaz para los científicos y profesionales que tienen la responsabilidad de planificar, implementar y evaluar los recursos forestales. El manual ofrece conceptos demostrados y prometedores que se pueden aplicar para resolver los desafíos organizativos, administrativos y técnicos que prevalecen en las zonas tropicales. Asimismo, presenta métodos de vanguardia en todos los campos relacionados con la silvicultura tropical, y hace hincapié en los métodos que se adapten y salvaguarden las condiciones ambientales.

Podrá encontrar más información en: www.springer.com/us/book/9783642546006



Potenciar las comunidades forestales en los trópicos americanos

Desarrollo forestal empresarial por comunidades. Guía práctica para promotores forestales comunitarios en los trópicos americanos. J. Eke, S. Gretzinger,

O. Camacho, C. Sabogal y R. Arce. 2016. Santiago, FAO y Centro Agronómico

Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). ISBN 978-92-5-309356-4 (FAO).

La ordenación de los recursos forestales por parte de las comunidades indígenas o mestizas se promueve en todo el mundo como una de las mejores estrategias para desarrollar una ordenación forestal sostenible, equitativa y participativa. La forestería comunitaria desempeña una función central en la ordenación forestal en América Latina. La FAO y el CATIE han unido fuerzas para elaborar esta guía a fin de ayudar a las comunidades a superar los obstáculos y limitaciones y planificar sus propias iniciativas de forestería comunitaria como oportunidades empresariales con el potencial de generar beneficios económicos y ambientales.

Se trata de una guía práctica que recoge las enseñanzas adquiridas y las experiencias acumuladas, a la vez que apoya la implementación de las iniciativas de la forestería comunitaria en varios países de América Latina. Se espera que sirva de marco de referencia eficaz, fomente un mayor intercambio de experiencias y conocimientos y promueva la capacitación, el apoyo y la comunicación, teniendo en cuenta las diferencias y desafíos de los distintos sistemas de producción. La guía está planificada para comunidades que ya estén participando en empresas forestales y también para aquellos que aún no estén implicados en esas actividades pero que estén interesados en hacerlo.

Además de apoyar la aplicación de la forestería comunitaria, la guía puede servir para otros fines, como la ejecución de proyectos; las actividades de capacitación para diversos destinatarios (por ejemplo, promotores, funcionarios públicos y profesores de escuelas técnicas y universidades); la elaboración de mecanismos financieros; la reformulación de políticas públicas y la institucionalización de la forestería comunitaria.

Disponible en línea en español: www.fao.org/3/a-i5984s.pdf



Sepa lo que está pasando en el sector forestal en la FAO

Siga la labor de FAO Forestal y sus asociados en **inFO news**, un boletín gratuito enviado por correo electrónico y publicado en inglés por el Departamento Forestal de la FAO. Manténgase informado sobre las principales actividades y eventos realizados con el fin de ayudar a los países y las comunidades locales a mejorar la ordenación forestal sostenible y la seguridad alimentaria y a reducir los efectos del cambio climático.

Para suscribirse a **inFO news**, complete el formulario de suscripción en http://forestry.fao.msgfocus.com/k/fao/info_news_subscribe.



Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura



Food and Agriculture Organization of the United Nations

FAO inFO news
2016, Issue #44

See the [ON LINE VERSION](#)



© Sharmila Perera/AgriPhoto. Afghan mother holding her infant daughter in a remote mountain village in Badkhan province, Afghanistan. Winner of the International Mountain Day 2015. #MountainsMatter photo competition.

inFO news: an e-newsletter from FAO Forestry

Editorial COP22 main outcomes: implications for FAO and its future work on climate change

By Maria Frick, Director, Climate and Environment Division, FAO



©FAO/Maria Frick

Just over three weeks ago, the 22nd session of the Conference of the Parties (COP22) to the United Nations Framework Convention on Climate Change held in Marrakech, Morocco, ended. The international community reaffirmed the importance of multilateral climate diplomacy and underlined that the Paris Agreement is irreversible. Most importantly, COP22 was the first COP with a strong focus on implementation and climate action. In this context, agriculture and food security featured more prominently than ever before.

[Read more...](#)

FORESTS, MOUNTAINS AND CLIMATE CHANGE

FAO Forestry at COP22: Forests and mountains also integral to success of Paris Agreement

The overriding key message of FAO and its partners at COP22 was simple but clear: without harnessing the huge potential of agriculture, forestry and fisheries, the Paris Agreement imperative to hold "the increase in the global average temperature to well below 2°C above pre-industrial levels..." will be challenging. At several events, FAO advocated a greater role for forests and mountains in climate change adaptation and mitigation, including action articulated by the COP22 Forest Champions in a set of "Priorities for Action for Forests".

Read more in the key outcome summaries of:

- Forest Action Event (8 November)
- UN System Side Event: "Joining Forces to Achieve SDG15: Delivering on the global agenda for forests, climate and development" (16 November)
- UN-REDD Programme: REDD+ Forest Reference Emission Levels and REDD+ results reporting
- Resilient landscapes in Africa's drylands: seizing opportunities and deepening commitments: (16 November) - African Union, World Bank, FAO and other key organizations



International Mountain Day
11 December 2016



Mountain Cultures: celebrating diversity and strengthening identity

COP13 CONVENTION CANCUN, MEXICO 2016



FAO Forestry at COP13 to the Convention on Biological Diversity

4-17 December, Cancun, Mexico

Read more in this issue's Forests and Biodiversity section



5th Mediterranean Forest Week
Morocco, 20-24 March 2017





Organización de las Naciones Unidas
para la Alimentación y la Agricultura