

An aerial photograph of a lush, green tropical forest. A dark, winding river or stream flows through the center of the forest, creating a meandering path. The forest is dense and vibrant green, with some areas appearing slightly hazy or misty, particularly in the upper right and lower left corners. The overall scene is serene and natural.

Historias de éxito en torno a la deforestación

Países tropicales en los que han funcionado las políticas de protección forestal y reforestación

Historias de éxito en torno a la deforestación

Países tropicales en los que han funcionado las políticas de protección forestal y reforestación

Doug Boucher
Pipa Elias
Jordan Faires
Sharon Smith

Junio 2014

© 2014 Union of Concerned Scientists
Todos los derechos reservados

Este informe ha sido producido por la Tropical Forest and Climate Initiative (TFCI) [Iniciativa sobre los bosques tropicales y el clima] de la Unión de Científicos Sensibilizados (UCS). **Doug Boucher, Jordan Faires** y **Sharon Smith** son miembros integrantes de la UCS especializados en los bosques tropicales, la agricultura y el clima. **Pipa Elias** es asesora de la TFCI.

La Unión de Científicos Sensibilizados aplica ciencia independiente y rigurosa para solucionar los problemas más acuciantes de nuestro planeta. Actuando conjuntamente con ciudadanos de todo el país, combinamos análisis técnicos y campañas eficaces para desarrollar soluciones prácticas e innovadoras para un futuro saludable, seguro y sustentable.

La TFCI, un proyecto del Programa sobre Clima y Energía de la UCS, analiza y promueve formas de reducir la contaminación asociada al calentamiento global reduciendo la deforestación tropical. Para conocer más acerca de este trabajo, puede visitar el sitio www.ucsusa.org/forests. Este informe se encuentra disponible en línea (en formato PDF) en www.ucsusa.org/forestsuccess.

Diseñado por: David Gerratt/
NonProfitDesign.com
Foto de portada: © Rhett A. Butler

Impreso en papel reciclado

[ÍNDICE]

vi	Figuras
vii	Agradecimientos

RESUMEN Y COMENTARIOS

1^a PARTE

CAPÍTULO 1

3	Introducción
4	Cómo hemos definido el éxito
5	La transición forestal
7	La estructura del informe

2^a PARTE

CAPÍTULO 2

8	Brasil: Las mayores reducciones de deforestación y emisiones del mundo
8	El país que ha logrado las mayores reducciones
8	Una dinámica política en proceso de cambio
11	La moratoria de la soja
11	La moratoria del ganado
12	Expansión de las reservas indígenas y otras áreas protegidas
12	Acciones estatales y locales
13	Apoyo internacional
13	Los fiscales
14	El futuro

CAPÍTULO 3

15	Mantener un nivel de deforestación bajo en Guyana para ayudar a prevenir las fugas a nivel mundial
----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------

	CAPÍTULO 4.
17	Trabajar con las comunidades locales para proteger un corredor forestal en Madagascar
	CAPÍTULO 5
20	Empleo de los créditos de carbono y hábitat silvestre para proteger el corredor Kasigau en Kenia
	CAPÍTULO 6
22	Gestión comunitaria para la reforestación en la India
	3ª PARTE
	CAPÍTULO 7
25	Pago por servicios del ecosistema en México
	CAPÍTULO 8
29	Reforestar al mismo tiempo que crece la agricultura en Vietnam
	CAPÍTULO 9
31	Conseguir que Costa Rica sea un país neutro en cuanto a emisiones de carbono
	CAPÍTULO 10
35	Gestión participativa en las sabanas arboladas de miombo de Tanzania y Mozambique
	4ª PARTE
	CAPÍTULO 11
38	Reducir aún más el bajo índice de deforestación de África Central
	CAPÍTULO 12
42	El apoyo de los emigrantes y la reforestación de El Salvador

5ª PARTE

CAPÍTULO 13

45	Conclusiones
45	Muchas maneras de alcanzar el objetivo
45	Uso de nuevas tecnologías para promover la transparencia y el cumplimiento de la ley
47	La economía global
47	Fugas y desplazamiento
47	Enfoques que han conducido al éxito
49	Recomendaciones para los responsables políticos
51	Bibliografía

[FIGURAS]

FIGURAS

- 6 Figura 1. La curva de transición forestal
- 9 Figura 2. Emisiones de Brasil causantes de calentamiento global entre 1990 y 2012, por sector económico
- 14 Figura 3. Tasa de deforestación anual en la región de la Amazonía brasileña
- 26 Figura 4. Compromiso de México de efectuar reducciones de emisiones hasta 2050 contenido en su Programa Especial sobre Cambio Climático (PECC)
- 27 Figura 5. Tasa anual de cambio de la superficie de bosque primario en México entre 1990 y 2010
- 29 Figura 6. Cambios en la superficie forestal de Vietnam entre 1943 y 2009
- 32 Figura 7. Cubierta forestal en Costa Rica entre 1940 y 2005
- 39 Figura 8. Las selvas tropicales de África

[AGRADECIMIENTOS]

Este informe ha sido posible gracias al generoso apoyo de la Alianza Clima y Uso de la Tierra (Climate and Land Use Alliance) y los miembros de la UCS.

Los autores desean expresar su agradecimiento a Josefina Braña-Varela, David Burns, Fabiano Godoy, Lauren Hauber, Nirarta Samadhi (Pak Koni), Ryan Sarsfield, Nathalie Walker, Lini Wollenberg y Michael Wolosin por sus atentas revisiones expertas de este informe. Agradecemos también la ayuda recibida de muchas personas UCS, entre ellas Angela Anderson, Jacquie Ashmore, Sarah Goldberg, Lisbeth Gronlund, Rachel Kriegsman, Kathleen Rest, Suzanne Shaw, Seth Shulman, Heather Tuttle, Bryan Wadsworth y David Wright.

Bruce Cabarle, Penny Davies y Dan Zarin, de la Alianza Clima y Uso de la Tierra, revisaron el informe y sugirieron muchos cambios útiles, por lo que les damos las gracias sinceramente.

Estamos muy agradecidos a Steven Marcus, quien editó el informe, y a David Gerratt, autor del diseño y la maquetación.

Las opiniones expresadas en este informe no reflejan necesariamente las de las organizaciones que han financiado el trabajo o las personas que lo han revisado. La responsabilidad del contenido del informe corresponde en exclusiva a Unión de Científicos Sensibilizados (UCS).



Este informe muestra cómo un número considerable de países en desarrollo, donde se halla la mayoría de los bosques tropicales del mundo, han reducido la deforestación y por lo tanto sus emisiones de contaminación causante de calentamiento global, que amenaza al mundo con un peligroso cambio climático.

Basándose en datos cuantitativos examinados por expertos, el informe demuestra el éxito a múltiples niveles, desde países y regiones enteras —que por sí solos contienen grandes superficies de bosque tropical (p. ej. Brasil, África Central)— hasta proyectos relativamente pequeños en partes de otros países (Madagascar, Kenia y Mozambique). El financiamiento que ha hecho posible este éxito procede de numerosas fuentes, entre ellas el financiamiento de programas REDD+ (reducing emissions from deforestation and forest degradation [reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques]) bilaterales, créditos de carbono, e incluso emigrantes (El Salvador), y gran parte del apoyo financiero ha venido de los propios ciudadanos de esos países. Más allá del dinero, estos ejemplos también demuestran cómo el poder de la voluntad política —manifestada por una serie de actores de todo el espectro público, privado y comunitario— puede tener efectos positivos en la conservación forestal, el desarrollo socioeconómico y los cambios en el uso de los bosques y las tierras.

Un concepto importante para las tendencias en el uso de la tierra es la “transición forestal”, un patrón bien asentado sobre el modo en que la deforestación en una región dada por lo general aumenta, luego decrece, y finalmente pasa por una fase de transición hacia la reforestación a lo largo del tiempo. Examinamos a los distintos países en el espectro completo de la curva de transición forestal —que va desde los países

con elevada superficie forestal y baja deforestación (Guyana y África Central) hasta aquellos que tienen tasas de deforestación considerables (Brasil, México, Mozambique, Tanzania, Kenia y Madagascar) y los que están reforestando (Vietnam, la India, El Salvador y Costa Rica).

En general, podemos distinguir tres tipos de historias de éxito:

- La implementación de un conjunto de políticas y programas ha sido responsable del éxito sustancial a la hora de reducir emisiones causadas por la deforestación o promover la reforestación. Esta categoría se examina en el primer grupo (2ª parte) de este informe, e incluye ejemplos de Brasil, Guyana, Madagascar, Kenia y la India.
- Otras políticas y programas —p. ej. el pago por servicios del ecosistema en México, Vietnam y Costa Rica— han sido beneficiosos para los bosques a pesar de que no han funcionado de la manera en que los economistas y los responsables políticos los diseñaron. Y las contribuciones de los programas al desarrollo socioeconómico con frecuencia han sido inferiores a lo que sus defensores esperaban. Esta categoría se examina en la 3ª parte.
- Por último, en unos cuantos casos (África Central, El Salvador) se ha producido un éxito considerable, pero que se ha debido a cambios en la situación socioeconómica así como reformas políticas y a su puesta en práctica (4ª Parte).

Casi todos los éxitos son parciales, viéndose limitado el descenso de la deforestación o el alcance de la reforestación por factores tales como la “fuga” (desplazamiento de las emisiones a otras partes) debido a la producción globalizada de materias primas. Pero a pesar de los resultados dispares, el resultado global es que la deforestación se ha reducido y la reforestación ha aumentado.

Entre los enfoques de éxito, son primordiales los programas REDD+, que proporcionan tanto apoyo financiero como político por parte de la comunidad internacional a los esfuerzos llevados a cabo por los países tropicales. Estos programas pueden incluir:

- Pagos por servicios del ecosistema, mediante los cuales se compensa a los propietarios de tierras que protegen el carbono forestal, la calidad del agua, la biodiversidad y las fuentes de valor ambiental
- Esfuerzos decididos para hacer cumplir las leyes existentes, a menudo combinados con incrementos de transparencia
- Reformas de gobernanza de muchas clases, entre ellas la lucha contra la corrupción, el reforzamiento de la aplicación

de las leyes existentes, el reconocimiento de la tenencia de la tierra y la reafirmación de los compromisos privados con las medidas legales para exigir su implementación

- Moratorias por parte de las autoridades públicas y privadas sobre la deforestación, sobre los permisos de deforestación o sobre la adquisición de materias primas que procedan de tierras deforestadas
- Combinación de acciones ambientales con esfuerzos de desarrollo social y económico.

Exploramos estos esfuerzos y el modo en que han reportado beneficios en los capítulos 1 a 12, y ofrecemos conclusiones más amplias y recomendaciones específicas para los responsables políticos en el Capítulo 13.

Son historias inspiradoras, con importantes lecciones para toda la comunidad mundial. Muestran cómo las personas están cambiando los paisajes de sus países y el futuro del planeta a través de políticas innovadoras, un liderazgo fuerte y trabajo duro. Cuando menos, estas historias deberían alentar a la comunidad internacional a aumentar su apoyo a esta clase de esfuerzos, que están reportando importantes beneficios —no sólo en las zonas en las que están produciéndose sino también en todo el mundo.

Introducción

En los años 1990, la deforestación estaba consumiendo 16 millones de hectáreas al año y era responsable de aproximadamente el 17 por ciento de la contaminación total causante del calentamiento global. Dos países con bosques tropicales, Brasil e Indonesia, eran, respectivamente, el 4º y el 5º emisor del planeta a finales del milenio (World Resources Institute 2014). Muchos menospreciaron la situación, pues aparentemente no había modo en la práctica de revertir la tendencia. Sin embargo, en la actualidad la situación global parece mucho más esperanzadora. El ritmo de deforestación se ha reducido en un 19 por ciento —hasta llegar a los 13 millones de hectáreas anuales en la primera década del siglo (FAO 2010)— ya que numerosas iniciativas han demostrado tener éxito a la hora de proteger los bosques al mismo tiempo que estimulaban las economías locales e incrementaban los medios de vida.

Este informe habla de éxitos tempranos de programas diseñados para proteger o restaurar bosques de países concretos, ayudando así a conjurar el calentamiento global. El informe, respaldado por pruebas científicas, exhibe una amplia variedad de ejemplos de países en desarrollo en los que hay personas que están enfrentándose al cambio climático con esfuerzos concretos sobre el terreno para detener la deforestación y restaurar los bosques. Estos esfuerzos, que a menudo cuentan con el apoyo de países desarrollados, están promoviendo un cambio real.

Estos éxitos han sido muy heterogéneos. Algunos de ellos —en Brasil, Costa Rica y Kenia, por ejemplo— han formado parte del enfoque conocido como reducing emissions from deforestation and forest degradation [reducción de las

emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques] (REDD+). Basándose en normas y reglas acordadas en las negociaciones internacionales sobre el clima llevadas a cabo entre 2007 y 2013 y en foros relacionados, los programas REDD+ proporcionan a aquellos países tropicales que reducen sus emisiones derivadas de la pérdida de bosques compensación en forma de pagos realizados por los países desarrollados.

El ritmo de deforestación se ha reducido en un 19 por ciento —hasta llegar a los 13 millones de hectáreas anuales en la primera década del siglo.

El financiamiento puede proceder ya sea de fuentes públicas o privadas, y los esfuerzos pueden ser programas a escala nacional, proyectos locales o proyectos a niveles intermedios. A medida que se ha reconocido la importancia de los bosques tropicales para el clima global, REDD+ ha venido a proporcionar un marco para los esfuerzos de mejora del cambio climático, a pesar de que el programa se inició originalmente por otras razones, como proteger la biodiversidad, defender los derechos de los pueblos indígenas o asegurar el control de los recursos naturales locales por parte de las comunidades.

Cómo hemos definido el éxito

Los casos recopilados aquí son historias de éxitos, pero como también son historias basadas en la ciencia, es importante explicar nuestros tres criterios de inclusión. En primer lugar, elegimos ocuparnos de los países tropicales exclusivamente, puesto que es en ellos donde se produce la inmensa mayoría de la deforestación. En segundo lugar, consideramos solo aquellos casos que tuviesen pruebas cuantitativas de que las emisiones causantes de calentamiento global se han reducido —bien a través de estimaciones directas de las reducciones de emisiones o mediante mediciones de variables indirectas, como puede ser la disminución de la deforestación—. Así, por ejemplo, las mediciones de disminuciones en la superficie de bosque tropical convertido en pastos eran motivo suficiente para que se incluyese un proyecto, pero las mediciones del esfuerzo por reducir las emisiones —como puede ser las cifras de agricultores que tomaban parte, los fondos entregados o las áreas protegidas establecidas por ley— no lo eran. Estos últimos fenómenos son, por supuesto, esenciales para el éxito, pero no demuestran que se haya logrado.

***Puede conseguirse el éxito
—y extraerse lecciones
valiosas— en todos los
niveles de actuación.***

En tercer lugar, procuramos que expertos independientes examinasen las pruebas más allá de las declaraciones y las presentaciones de datos por parte de quienes llevaban a cabo el programa. Dicha verificación independiente incluyó estudios revisados por pares en publicaciones académicas, la validación de las cifras de reducción de emisiones por parte de un verificador tercero, y la evaluación por parte de entidades tales como la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) o el programa “REDD Desk”. El punto clave es que alguien aparte de aquellos que realizaban el esfuerzo real de reducción de la contaminación causante de calentamiento global había examinado las pruebas y las había considerado válidas.

Puede que el lector observe que nuestras historias de éxitos tienen que ver con los bosques más que con la agricultura. Por supuesto, las emisiones agrícolas directas, como son el metano producido por el ganado y otros animales de cría, el óxido nitroso de los fertilizantes y el estiércol y el dióxido de carbono del suelo, constituyen una fracción de las emisiones causantes de calentamiento global en todo el mundo comparable a las de los bosques (IPCC 2013) y hay grandes posibilidades de

reducirlas. Pero los esfuerzos en el ámbito agrícola son generalmente más recientes que los que tienen que ver con los bosques, y estos programas aún no han generado la clase de pruebas cuantitativas examinadas por expertos que requeríamos como criterio de inclusión. Afortunadamente, debido a que dos excelentes publicaciones recientes del Programa sobre cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS) analizan efectivamente ejemplos de dicha “agricultura climáticamente inteligente” en profundidad (Cooper et al. 2013; Neate 2013), podemos remitir al lector interesado a esos informes.

Una vez explicados los criterios que exigíamos para incluir una monografía, deberíamos mencionar también algunos elementos que, si bien son importantes, no se requerían. A saber: (1) evidencia de adicionalidad, (2) estimaciones de fuga, y (3) garantía de que los beneficios socioeconómicos estaban amplia y justamente compartidos.

- **Adicionalidad** : se refiere al caso hipotético o contrafáctico, a saber: ¿habrían descendido las emisiones incluso si no se hubiese llevado a cabo un programa determinado? Por ejemplo, ¿habrían reducido las emisiones en cualquier caso las circunstancias económicas cambiantes, como la caída de los precios de las materias primas o simplemente una ralentización del crecimiento económico? (Nepstad et al. 2009). Si es así, entonces el “éxito” del esfuerzo no puede atribuírsele y su adicionalidad es escasa o nula.
- **Fuga** : hace referencia a un aumento de las emisiones fuera de la zona en que se han producido las reducciones —p. ej., en pueblos, provincias o países vecinos (Boucher y Elias 2013)—. Tales incrementos pueden suceder simplemente porque algunos de los factores de deforestación (leñadores o ganaderos, por ejemplo) se trasladan a esa zona vecina. Las fugas pueden ser también el resultado de la forma en que operan los mercados de materias primas. Por ejemplo, Meyfroidt y Lambin (2009) han calculado que aproximadamente el 40 por ciento de la reforestación en Vietnam se ha debido a la “exportación de deforestación” —importar madera de otros países para transformarla en muebles en vez de obtenerla de los propios bosques de Vietnam (véase el Capítulo 8 sobre Vietnam)—. Las fugas se producen con frecuencia, y ello no quiere decir que el esfuerzo local no haya tenido éxito; simplemente muestra que, en términos netos, la cantidad de éxito ha sido inferior a lo estimado.
- Los criterios socioeconómicos equitativos —la distribución de los beneficios así como el reconocimiento de los derechos sobre las tierras, la gestión democrática y la ausencia de acciones de explotación— son la clave para alcanzar un éxito verdadero y duradero en cualquier clase de esfuerzo medioambiental. Establecimos desde el principio que si las



Como se ha explicado en el Capítulo 2, Brasil es un líder mundial en sus esfuerzos por reducir la deforestación y las emisiones. El 80 por ciento de la selva amazónica original sigue en pie y las tasas de deforestación en Brasil son un 70 por ciento inferiores en 2013 con respecto a la media de 1996–2005..

reducciones de emisiones parecían ser resultado fundamentalmente de acciones opresivas, no incluiríamos ese caso. Por otra parte, todos los esfuerzos climáticos tienen lugar en sociedades con divisiones de clase, género y poder, por lo que no resulta sorprendente que a menudo la injusticia y la desigualdad estén presentes en su manera de funcionar.

Respecto a estas tres cuestiones: adicionalidad, fuga y justicia social, elegimos debatirlas al exponer cada una de las historias de éxito en vez de intentar usarlas como criterios de inclusión o exclusión. La razón de ello es que recabar información sobre las tres cuestiones en conjunto puede ser una labor difícil y costosa y la información a menudo es inexistente o incierta. Cuando sí hemos encontrado pruebas de su existencia en los casos que examinamos, las hemos debatido en el capítulo correspondiente.

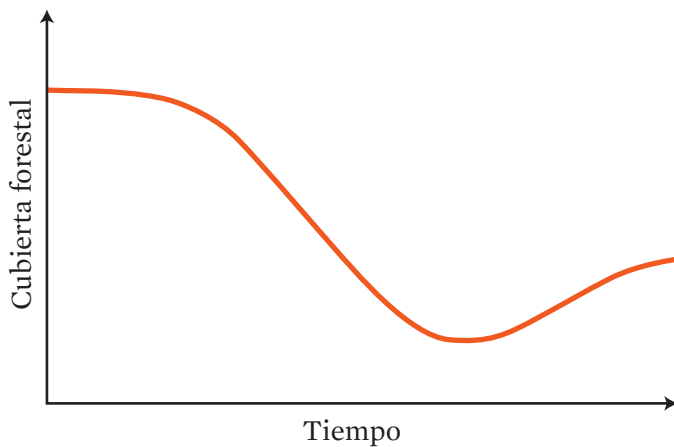
Las historias de éxitos relacionados con la gestión forestal que narramos aquí cubren un amplio abanico de ámbitos geográficos. Algunos son proyectos en áreas relativamente pequeñas; otros cubren jurisdicciones subnacionales tales como provincias o grandes regiones (p. ej. la “Amazonia Legal” en Brasil); otros se refieren a países enteros o incluso

regiones que abarcan varios países (la cuenca del Congo de África Central). Si bien los éxitos que implican áreas mayores y a más personas contribuirán por lo general más que los proyectos más pequeños a resolver la crisis climática, queremos mostrar cómo puede conseguirse el éxito —y extraerse lecciones valiosas— en todos los niveles de actuación (Boucher y Elias 2013).

La transición forestal

En los capítulos se expone también una serie de cuestiones referidas a toda la “curva de transición forestal”, un importante concepto a la hora de entender de qué modo las tasas de deforestación y reforestación tienden a cambiar dentro de un país a lo largo del tiempo (Rudel, Schneider y Uriarte 2010). Una curva de transición forestal (Figura 1-1) muestra que, partiendo de niveles de cubierta forestal inicialmente altos, la tasa de deforestación en una región tiende a aumentar antes de que la cubierta forestal alcance un punto bajo —cuando la tasa desciende a cero en términos netos— y el nivel de cubierta forestal comience a recuperarse. Así pues, la curva de cubierta

FIGURA 1. La curva de transición forestal



Cuando los países y las regiones atraviesan la transición forestal, inicialmente pierden cubierta forestal y sufren deforestación, luego alcanzan un punto bajo, y finalmente empiezan a recuperarse a medida que la tasa de reforestación va superando la de deforestación.

NOTA: La cubierta forestal se mide generalmente en términos de superficie. La forma exacta de la curva variará, y de hecho uno de los principales objetivos de las políticas aplicadas es intentar que adopte una forma ascendente.

Encontramos bastantes ejemplos de éxito, algunos muy rápidos y de gran alcance, para animar a proseguir el esfuerzo global —y de hecho, intensificarlo—.

forestal en relación con el tiempo se inicia desde un nivel alto y desciende cada vez más abruptamente, pero luego se ralentiza, toca fondo y comienza a ascender de nuevo.

Una cuestión interesante acerca del concepto de transición forestal es que existe un amplio consenso entre los académicos de qué sucede, pero se sigue discutiendo el porqué. Siguen surgiendo nuevas ideas sobre las fuerzas subyacentes que impulsan la transición y se discuten intensamente (Rudel, Schneider y Uriarte 2010). En este informe no ahondamos en esta interesante bibliografía, pero creemos sin duda que la curva de transición forestal es muy útil a la hora de contextualizar los diferentes capítulos, y volveremos a ella en el Capítulo 13 (Conclusiones).

Así pues, en la actualidad algunos países y regiones, entre ellos Guyana y África Central (por mencionar ejemplos de este informe), se encuentran en las fases iniciales de la transición forestal y todavía cuentan con altos niveles de cubierta forestal. Otros, como Tanzania y Madagascar, se han desplazado a la parte más empinada de la curva (tasa máxima de deforestación). Siguiendo más allá de la curva y acercándose al punto más bajo —debido en parte a los éxitos descritos en este informe— están México y Brasil. Finalmente, Vietnam, El Salvador, Costa Rica y la India han pasado el fondo de la curva y están ascendiendo, con incrementos netos de su cubierta forestal.

Un punto esencial que reseñar sobre la curva de transición forestal, no obstante, es que los cambios que describe no son inevitables. Las historias de este informe muestran que suceden por los esfuerzos abnegados de muchas personas, cuyo duro trabajo consigue alterar la curva, ralentizando y deteniendo a la larga la deforestación e iniciando la vía ascendente hacia la recuperación forestal. El apoyo de la comunidad internacional, igualmente, ha sido importante a la hora de ayudar a los países a realizar sus transiciones forestales.

En los siguientes capítulos, nuestro objetivo es examinar las pruebas con el rigor y el escepticismo que son fundamentales en la ciencia pero también desde el entendimiento de la dificultad y complejidad de la tarea. Este no es un metaanálisis o un trabajo de revisión exhaustivo —no hemos buscado los fallos, y desde luego hay éxitos que hemos omitido— si bien intentamos de hecho extraer algunas ideas generales en el capítulo final identificando los aspectos comunes de las diferentes historias.

El informe omite las experiencias de muchos países con selva tropical —algunos de los cuales tienen buenas pruebas de éxito en la reducción de la deforestación— por motivos de espacio. No obstante, vale la pena mencionar una de estas omisiones en particular. Indonesia es uno de los mayores países con selva tropical y, dada la reducción de la deforestación ocurrida en Brasil, probablemente el que produce las mayores emisiones causantes de calentamiento global debido a cambios en los usos de la tierra. Las entidades gubernamentales indonesias han efectuado importantes acciones políticas en los últimos años, como la moratoria en los permisos de deforestación que declaró el Presidente Susilo Bambang Yudhoyono en 2011. Además, tanto los datos oficiales sobre deforestación (Erviani 2013; Purnomo et al. 2013) y algunos análisis de datos independientes (Mietinnen, Shi y Lieuw 2011; Wheeler, Kraft y Hammer 2010) muestran disminuciones de la deforestación en Indonesia. Sin embargo, otros datos recientes (Hansen et al. 2013 y publicaciones de próxima aparición) muestran la tendencia opuesta. Debido a esta información en conflicto, hemos creído que actualmente no podíamos considerar con

seguridad a Indonesia una historia de éxito de acuerdo con nuestros criterios, y por lo tanto la hemos dejado fuera del informe.

La estructura del informe

Una cuestión clave para los responsables políticos es: ¿qué tipos de programas y acciones han demostrado tener éxito a la hora de reducir la deforestación o incrementar la reforestación? Hemos agrupado los capítulos en tres grupos, que corresponden a la respuesta en tres partes a esta pregunta. Los casos expuestos en la 2ª Parte del informe —Brasil, Guyana, Madagascar, Kenia y la India— son países en los que los esfuerzos políticos han funcionado en gran medida según lo previsto, conduciendo al éxito. La 3ª parte presenta cuatro ejemplos: México, Vietnam, Costa Rica y Tanzania/Mozambique, en los que las políticas aplicadas no han funcionado exactamente tal como se esperaba pero sin embargo han tenido resultados satisfactorios. En particular, esta sección incluye tres ejemplos de programas de pagos por servicios del ecosistema (PES, por sus siglas en inglés), en los que los pagos se supone que son el factor fundamental que lleva a los propietarios de tierras a decidir si deforestan o no. Por último, en los dos casos de la 4ª parte —África Central y El Salvador— el cambio en el contexto social y económico parece haber sido más importante que los esfuerzos políticos para producir el éxito.

Volvemos en el capítulo final a evaluar la importancia de la acción política, con recomendaciones para los responsables políticos tanto en los países con selvas tropicales como en los industrializados. Aquí simplemente señalamos una idea general que se encuentra en todo el informe: los esfuerzos que se han realizado hasta la fecha para reducir las emisiones causadas por la deforestación tienen un gran valor, a pesar de que sus resultados hayan sido a veces diferentes a lo esperado. Por su misma naturaleza, los esfuerzos políticos de gran alcance dirigidos a transformar el uso de la tierra a la preservación y restauración de los bosques rara vez van a funcionar exactamente como se había planeado. Su ejecución casi siempre resultará diferente a lo diseñado, y las circunstancias externas cambiantes pueden tener efectos marcados —tanto positivos como negativos— en el resultado. Y sin embargo encontramos bastantes ejemplos de éxito, algunos muy rápidos y de gran alcance, para animar a proseguir el esfuerzo global —y de hecho, intensificarlo—.

Las historias de este informe son inspiradoras porque, entre otras cosas, muestran que las personas en una multiplicidad de funciones —responsables políticos gubernamentales, legisladores, fiscales, dirigentes empresariales, agricultores y quienes trabajan activamente (incluidos los pueblos indígenas y las comunidades locales) en organizaciones no gubernamentales (ONG)— pueden hacer importantes contribuciones para hacer frente al problema del clima.



© Flickr/USAID_images- Jennifer Hyman, Land O'Lakes

La reducción de la deforestación tiene las máximas posibilidades de tener éxito a largo plazo si va ligada a esfuerzos por mejorar los medios de vida y los derechos humanos y empoderar a las comunidades marginadas. Puede verse en la foto a cultivadores de arroz del sudeste de Madagascar.

Brasil: Las mayores reducciones de deforestación y emisiones del mundo

El país que ha logrado las mayores reducciones

En la primera década del siglo XXI muchos países comenzaron a tomarse en serio la amenaza del cambio climático y actuaron en consecuencia para reducir las emisiones causantes de calentamiento global. En algunos de estos países, incluidos Estados Unidos y miembros de la Unión Europea, estas emisiones han dejado de aumentar y han comenzado incluso a descender. Pero está claro que el país que más ha hecho es Brasil (Wolosin y Springer 2014).

Puede verse el desglose de las emisiones causantes de calentamiento global procedentes de diversos sectores de la economía de Brasil en la Figura 2, creada originalmente por Wolosin y Springer (2014) utilizando datos compilados por el Observatorio do Clima (Observatorio del Clima) de Brasil.

Aunque la mayoría de los sectores presentan emisiones estables o en aumento de 2001 a 2011, ha habido una tendencia global decreciente en las emisiones de Brasil. Esta disminución total fue de más de 750 millones de toneladas de equivalentes químicos de dióxido de carbono al año —una reducción de casi un tercio—. Y todo se debió al éxito en el sector del “cambio de uso de la tierra”, donde las emisiones se redujeron en mil millones de toneladas —un descenso del 64 por ciento, mientras que en otros sectores aumentaron (Figura 2).

Esencialmente, toda la reducción de las emisiones relacionadas con el cambio de uso de la tierra se debió a la disminución de la deforestación en el Amazonas, el bosque tropical más extenso del mundo. Aproximadamente el 60 por ciento de la selva amazónica se encuentra en Brasil, y aún queda alrededor del 80 por ciento de la selva original (Nepstad et al. 2009). Sin embargo hace tan solo un decenio estaba desapareciendo a un ritmo acelerado, convirtiendo a Brasil en el líder

mundial en deforestación y en la tercera mayor fuente de emisiones causantes de calentamiento global tras Estados Unidos y China.

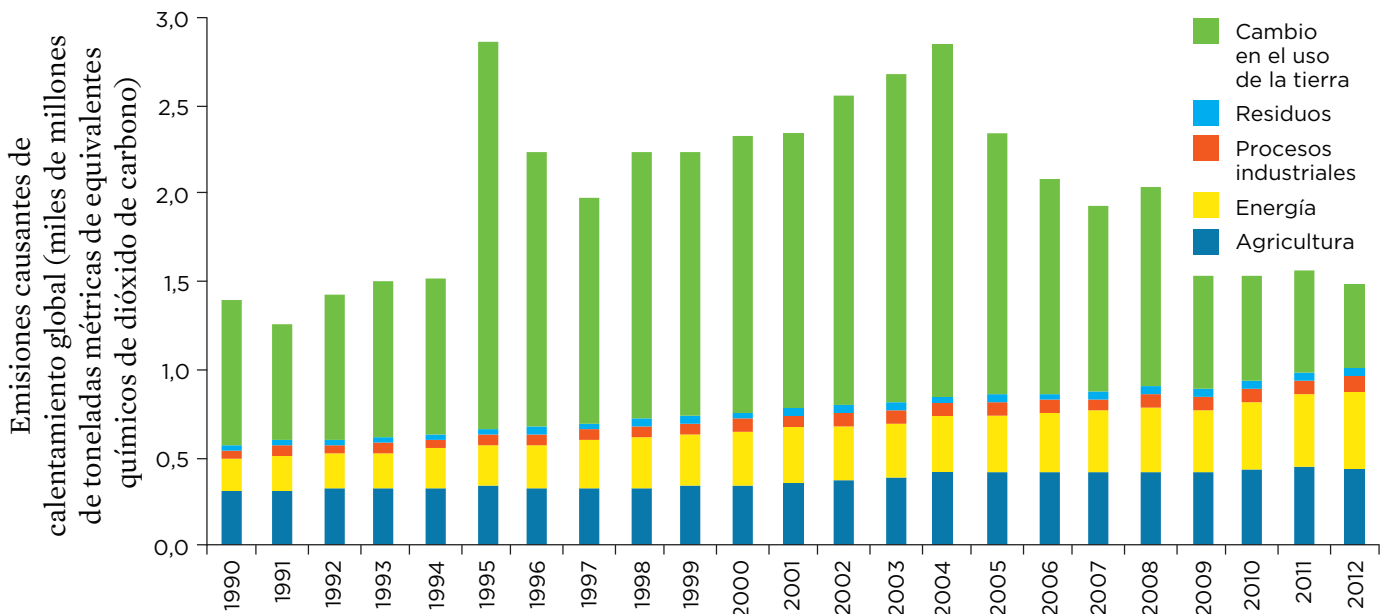
Los cambios en el Amazonas brasileño ocurridos en la última década, y la contribución que han supuesto para ralentizar el calentamiento global, no tienen precedentes. Aunque encajan en el patrón general de la transición forestal (Capítulo 1), la velocidad del cambio en solo una década —de hecho, tan solo de 2004 a 2009— es impresionante. ¿A quién corresponde el mérito, y qué hicieron para lograr este espectacular éxito?

Los cambios en el Amazonas brasileño ocurridos en la última década, y la contribución que han supuesto para ralentizar el calentamiento global, no tienen precedentes.

Una dinámica política en proceso de cambio

Los comienzos de la reducción de la deforestación de Brasil se remontan a la administración del Presidente Fernando Henrique Cardoso (1995–2002) con el establecimiento de nuevas áreas protegidas en el Amazonas, incluyendo reservas indígenas y zonas de usos sustentables. Este esfuerzo se expandió y se convirtió en parte de un plan extenso para luchar

FIGURA 2. Emisiones de Brasil causantes de calentamiento global entre 1990 y 2012, por sector económico



La mayoría de la contaminación causante de calentamiento global de Brasil se debió a la deforestación hasta la mitad de la década de 2000. No obstante, las emisiones ligadas a la deforestación han disminuido en más de dos tercios desde entonces, compensando los aumentos en otros sectores.

NOTA: Casi todas las emisiones relacionadas con el "cambio en el uso de la tierra" se deben a la deforestación.

FUENTE: LOS DATOS PROCEDEN DEL SISTEMA DE ESTIMATIVA DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DEL OBSERVATORIO DO CLIMA (SEEG [SISTEMA DE ESTIMACIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO]), ANALIZADO POR EL EXPERTO EN CLIMA TASSO AZEVEDO (AZEVEDO 2012).

contra la deforestación del Amazonas —el PPCDAm (Plan de Acción para Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonia)— tras la elección del Presidente Luis Inácio Lula da Silva ("Lula") en 2002. El Partido de los Trabajadores (PT) de Lula tenía su base social en los sindicatos, las organizaciones de campesinos sin tierra y los movimientos defensores de los habitantes de la selva, tales como el sindicato de recolectores de caucho. Se había estado preparando para el cambio durante muchos años antes de la elección de Lula, y parte de su programa era la acción contra la deforestación.

Una figura importante en el Gobierno de Lula fue Marina Silva, su primera Ministra de Medio Ambiente. Procedía del estado amazónico de Acre, donde había trabajado con Chico Mendes para organizar el sindicato de recolectores de caucho y la rama estatal del PT. Su responsabilidad como ministra incluía la puesta en marcha del PPCDAm, que inicialmente siguió las líneas de acción establecidas en la anterior administración, poniendo énfasis en la creación de áreas protegidas y en el reconocimiento de las tierras indígenas, así como en las acciones de aplicación de la ley contra la tala ilegal y otras violaciones de las leyes relativas a la conservación del medio ambiente (Boucher, Roquemore y Fitzhugh 2013; Ricketts et al. 2010).

Durante los tres primeros años de la administración de Lula, hubo escaso éxito. De hecho, la deforestación llegó a un punto máximo en 2004–2005, impulsada por la expansión de la producción de soja y carne de res en respuesta al aumento de los precios internacionales (Macedo et al. 2012; Nepstad et al. 2006). Pero luego la deforestación comenzó a descender, y siguió haciéndolo incluso cuando repuntaron los precios de las materias primas hasta niveles elevados en la última parte de la década.

Inicialmente, las políticas del Gobierno de Lula se habían dirigido a lograr un desarrollo social y económico de base amplia, particularmente para los trabajadores urbanos, los campesinos y trabajadores sin tierra del sector rural. El Gobierno puso en marcha nuevos programas sociales para reducir la pobreza y el hambre, como Fome Zero (Hambre Cero) y Bolsa Familia (Prestaciones Familiares). Estos programas constituyeron grandes éxitos, ya que redujeron el índice de pobreza del país desde más del 34 por ciento a menos del 23 por ciento en los seis años transcurridos desde la elección de Lula en 2002. Los índices de hambre y desnutrición descendieron considerablemente, y hubo un progreso notable en la reducción de la desigualdad económica (Chappell y LaValle 2010; Rocha 2009), lo que aumentó el apoyo político

La deforestación, que en el siglo XX se veía como algo necesario para el desarrollo y un reflejo del derecho de Brasil a controlar su territorio, pasó a verse como la destrucción dilapidadora y explotadora de recursos que eran patrimonio de todos los brasileños.

al Gobierno de Lula —incluidas sus acciones de lucha contra la deforestación—.

Igualmente importante, y posibilitado en parte por el capital político obtenido gracias al desarrollo social y económico, fue el hecho de que el Gobierno de Lula provocó también un cambio en la dinámica política que rodeaba el Amazonas. La deforestación, que en el siglo XX se veía como algo necesario para el desarrollo y un reflejo del derecho de Brasil a controlar su territorio, pasó a verse como la destrucción dilapidadora y explotadora de recursos que eran patrimonio de todos los brasileños, y especialmente de los habitantes de la selva, tales como los grupos indígenas y los recolectores

de caucho. En 2008 el amplio movimiento dirigido por organizaciones sociales y ambientalistas, tanto de medios rurales como urbanos, se unió en la campaña Cero Deforestación, que se convirtió en una fuerza importante para contrarrestar tanto a las grandes explotaciones agropecuarias que habían dominado tradicionalmente el Amazonas como a los nuevos impulsores de la deforestación, como el sector de la soja, en rápido crecimiento (Walker, Patel y Kalif 2013; Morton et al. 2006; Nepstad, Stickler y Almeida 2006; Fearnside 2001).

El movimiento social y ambientalista —apoyado por ONG internacionales con fuerte presencia en la sociedad brasileña, como Greenpeace International, Friends of the Earth y



© Flickr/ Neil Palmer-Clat

Una vista aérea de la selva amazónica cerca de la ciudad de Manaus (la capital del estado de Amazonas). Amazonas ha sido uno de los estados brasileños que han actuado de forma decisiva para frenar la deforestación, contribuyendo apreciablemente a la reducción global de emisiones de Brasil en un tercio entre 2001 y 2011.

World Wildlife Fund— no solo apoyó los esfuerzos gubernamentales sino que también presionó a los políticos para ir más allá. Ejerció también presión directa sobre las industrias deforestadoras, llevando a que dichas industrias adoptasen voluntariamente moratorias para detener sus actividades de deforestación.

La moratoria de la soja

El primer cambio drástico se produjo en la industria de la soja, que se había expandido por el Amazonas durante la anterior década (Morton et al. 2006). Las exportaciones brasileñas de soja estaban creciendo rápidamente, multiplicándose por más de diez desde 2,5 millones de toneladas en 1990 hasta 31,4 millones hacia 2010. El sector estaba por lo tanto bastante sensibilizado frente a la pérdida potencial de sus mercados de exportación, que se pusieron en peligro a raíz de la publicación en 2006 del informe de Greenpeace Eating Up the Amazon (Greenpeace International 2006). En él se mostraban las conexiones entre la industria de la soja y la deforestación, el calentamiento global, la contaminación del agua y el trabajo esclavo, centrándose en particular en dos empresas multinacionales: Cargill, una enorme comercializadora de soja y cereales, y McDonald's, la mayor cadena de comida rápida del mundo.

En cuestión de semanas, la industria de la soja respondió a través de sus dos principales asociaciones comerciales, la Asociación Brasileña de Industrias de Aceites Vegetales y la Asociación Nacional de Exportadores de Cereales. Declararon una moratoria en la deforestación, comprometiéndose a no comprar ninguna producción de soja procedente de terrenos amazónicos que hubiesen sido deforestados después del 24 de junio de 2006.

Estudios basados en imágenes por satélite tomadas a los seis años de la aplicación de la moratoria de la soja pudieron constatar su éxito. Rudorff et al. (2011) halló que en la temporada 2009-2010, solo se había plantado soja en un 0,25 por ciento del terreno en las zonas deforestadas desde que comenzó la moratoria. Estos campos creados por la deforestación de la Amazonia solo representaban el 0,04 por ciento de la superficie total de soja en Brasil.

Ampliando estos estudios, Macedo et al. (2012) observó la producción de soja y la deforestación en el estado de Mato Grosso y halló que la conexión entre ambas variables se había roto. Aunque los precios de la soja habían alcanzado máximos desde 2007, la eliminación de selva para cultivos de soja había descendido a niveles muy bajos en Mato Grosso. Y lo que es más, la temida fuga de deforestación a la ecorregión adyacente del Cerrado (un paisaje de gran diversidad formado por

bosque y sabana), no se había producido; la deforestación allí se había reducido también considerablemente.

La transparencia hecha posible por el uso de datos de teledetección, combinados con información sobre la tenencia de la tierra, no solo aportó pruebas del éxito de la moratoria sino que fue de hecho crucial para hacer posible ese éxito. La superposición de los mapas de deforestación (p. ej. los realizados por la agencia espacial Brasileña INPE) con los mapas de propiedad mostró qué explotaciones estaban deforestando y cuáles no, proporcionando de ese modo una prueba clave necesaria para adoptar medidas de ejecución legal efectivas.

Los mataderos acordaron comprar solo ganado de hacendados registrados en el catastro ambiental rural.

Y de hecho, a la industria de la soja le ha ido muy bien en los últimos años —sin deforestar el Amazonas— incrementando su producción con múltiples cosechas (más cosechas al año). La cosecha de 2013-2014 se calcula en 95 millones de toneladas, un aumento respecto a los 88 millones del año anterior, lo que permite a Brasil sobrepasar a Estados Unidos convirtiéndose en el mayor productor de soja del mundo (Lima 2014). La industria ha alegado que la moratoria ya no es necesaria, pero sin embargo los cultivadores han acordado recientemente prolongarla, en parte como respuesta a la presión ejercida por empresas internacionales como McDonald's, Carrefour, Nestlé, Tesco, Ahold, Marks & Spencer, Waitrose, Sainsbury's y Asda (Rowling 2014).

La moratoria del ganado

Tras la soja, el siguiente impulsor de la deforestación amazónica —la industria del ganado vacuno y el cuero— fue objeto de atención mediática en 2009 (Walker, Patel y Kalif 2013). Dos informes de ONG, Time to Pay the Bill de Amigos da Terra—Amazônia Brasileira y Slaughtering the Amazon de Greenpeace expusieron la conexión entre la expansión de los pastos para ganado vacuno y la destrucción de la selva amazónica. Los informes mostraron que la responsabilidad era compartida entre los hacendados, los bancos que financiaban la tala de selva para pastos, los mataderos que compraban la carne, los exportadores que la expedían al extranjero y las políticas estatales que subvencionaban toda la cadena de

suministro. Al igual que hicieron con la industria de la soja tres años antes, las ONG exigieron una moratoria sobre la deforestación para pastos destinados a ganado vacuno.

Los hacendados se resistieron en su mayor parte, pero otros actores de la cadena de suministro vieron rápidamente la necesidad de responder ante la controversia. Por ejemplo, cuando la Corporación Financiera Internacional (parte del grupo del Banco Mundial) respondió cancelando un préstamo para la expansión en el Amazonas de Bertin, S.A. —a la sazón el segundo mayor exportador de carne de res del país— las cadenas de supermercados brasileñas rápidamente

Las reservas de los pueblos indígenas desempeñan un papel crucial en la conservación de la selva amazónica.

anunciaron que suspendían las adquisiciones de carne de res de Bertin. Poco después, los cuatro mayores mataderos de la industria brasileña de carne de res anunciaron su acuerdo con Greenpeace para establecer una moratoria en la deforestación en la ecorregión del Amazonas. Este fue solo un ejemplo de actores de la cadena global de suministro que respondieron a la publicidad suscitada en torno a la deforestación cortando sus lazos con los responsables de la misma.

Aunque tanto la moratoria de la soja como la de la carne de res eran voluntarias, las acciones emprendidas por los fiscales federales, en especial en el estado de Pará (y posteriormente Mato Grosso), las reforzaron con acciones complementarias que tenían el peso de la ley. Los mataderos acordaron comprar solo ganado de hacendados registrados en el catastro ambiental rural. Como paso previo al registro, los hacendados debían proporcionar las coordenadas GPS de los límites de su propiedad, permitiendo así comparar un mapa de ubicación de la hacienda con un mapa de la deforestación. La moratoria se reforzó de ese modo con compromisos legalmente ejecutables, y los fiscales (véase más adelante) advirtieron a los supermercados que si vendían carne de res en violación de los mismos, así como de otras leyes ambientales, se les haría responsables a ellos también.

La moratoria del ganado ha forzado el cambio, pero este se ha producido más lentamente que en el caso de la soja. Además, no se aplica a todos los productores, y el grado de compromiso de las empresas a la hora de aplicarla varía considerablemente (Walker, Patel y Kalif 2013). No obstante,

como la expansión de los pastos ha sido la responsable de la inmensa mayoría de la deforestación amazónica en los últimos años (McAlpine et al. 2009; Kaimowitz et al. 2004), está claro que el descenso de la deforestación total es también un indicativo de que la deforestación debida al ganado vacuno ha descendido también.

Expansión de las reservas indígenas y otras áreas protegidas

Otro elemento que ha contribuido de manera importante a reducir las emisiones derivadas de la deforestación ha sido la expansión continuada de la red brasileña de tierras indígenas y áreas protegidas a lo largo del Amazonas desde 2002 (Ricketts et al. 2010; Soares-Filho et al. 2010). Más del 50 por ciento de la selva amazónica brasileña cuenta actualmente con algún régimen de protección legal, y casi la mitad de estas tierras está reservada a los pueblos indígenas. Los tipos de áreas protegidas son muy diversos. Algunas siguen el modelo tradicional de parques nacionales y espacios naturales, pero muchas otras se usan para la extracción sustentable de recursos naturales por parte de los recolectores de caucho y otros habitantes de la selva.

Las reservas de los pueblos indígenas desempeñan un papel crucial en la conservación de la selva amazónica (Schwartzman et al. 2013). Desde el punto de vista jurídico, estas tierras tienen un régimen de tenencia colectiva y sus propietarios tienen derecho a usarlas para la gestión forestal sustentable y la utilización de sus recursos madereros y no madereros. El resultado de ello es que el índice de emisiones de estas áreas a consecuencia de la deforestación es solo aproximadamente una décima parte del de las áreas vecinas (Ricketts et al. 2010). Las reservas indígenas suponen por consiguiente no solo un reconocimiento de los derechos de unas minorías durante mucho tiempo reprimidas sino también un elemento que contribuye de manera importante a reducir las emisiones contaminantes de Brasil relacionadas con el calentamiento global, ya que las comunidades locales tienen ahora la autoridad necesaria para garantizar que estos bosques estén protegidos frente a agricultores, hacendados y otros.

Acciones estatales y locales

Brasil posee un sistema por el cual los Estados, así como el Gobierno federal, son los responsables de las leyes de uso de la tierra y su cumplimiento. Varios de los Estados amazónicos —p. ej. Acre, Mato Grosso, Pará y Amazonas— han dado pasos

notables hacia la reducción de la deforestación y por consiguiente se les puede atribuir una parte sustancial del mérito por el éxito a nivel nacional. Igualmente, han ejercido presión sobre el Gobierno federal para que adoptase políticas más enérgicas contra la deforestación.

Pará, por ejemplo, estableció el objetivo de reducir su deforestación a cero hacia 2020 (comparado con el objetivo federal de un recorte del 80 por ciento respecto a la media de 1996–2005 para esa misma fecha). Amazonas redujo su tasa de deforestación un 70 por ciento entre 2002 y 2008 al tiempo que aumentaba su PIB estatal un 65 por ciento. Acre ha estado desarrollando un sistema detallado para el seguimiento de sus reducciones de emisiones y explorando la posibilidad de vender créditos REDD+ al mercado emergente basado en el sistema de “tope y trueque” de California.

Además, diversos municipios de Amazonas —algunos de ellos tan extensos como países centroamericanos— están demostrando un liderazgo local en la reducción de la deforestación y estableciéndose como lugares donde aquellas empresas que quieran garantizar la sustentabilidad de sus fuentes de materias primas puedan comprar con confianza. Este es el objetivo del programa de “municipios verdes” del Gobierno estatal de Pará, por ejemplo, que actualmente es financiado a través del Fondo Amazonia. El Fondo a su vez ha estado recibiendo dinero mediante el mecanismo de compensación de pagos con arreglo al desempeño proporcionado por Noruega a través de su acuerdo bilateral REDD+ con el Gobierno federal brasileño.

Apoyo internacional

El acuerdo Brasil-Noruega es el mayor programa REDD+ existente en el mundo, y ha proporcionado ya 670 millones de dólares en compensación por las reducciones efectuadas en los primeros años tras su firma. En vez de requerir mediciones detalladas para verificar cuántas emisiones se han reducido, utiliza los datos sobre superficie deforestada ya recopilados por INPE, que toma como base de referencia la tasa de deforestación media de 1996-2005 y efectúa unos supuestos sencillos y conservadores: se parte de que la selva amazónica contiene 100 toneladas de carbono por hectárea (aunque sin duda es superior en la mayor parte de la región); y se paga la reducción estimada de emisiones a un precio fijo de 5,00 \$ por tonelada de CO₂. Tomados en conjunto, estos dos supuestos significan en la práctica que Brasil está percibiendo considerablemente menos por sus reducciones de emisiones que si vendiese estas a cambio de créditos en un mercado internacional de carbono, y que el país está absor-



© Flickr/ Rudy-MilivoOnline

Marina Silva, primera Ministra de Medio Ambiente del Presidente Luiz Inácio Lula da Silva, desempeñó un papel esencial a la hora de frenar la a hasta entonces veloz deforestación de Brasil. Silva, natural de Amazonia y la primera recolectora de caucho en ser elegida para el Senado Federal de Brasil, promovió un programa político que priorizaba la protección forestal, la justicia social y el desarrollo sostenible para la región amazónica.

biendo la mayoría del propio coste de oportunidad (Boucher, Roquemore y Fitzhugh 2013).

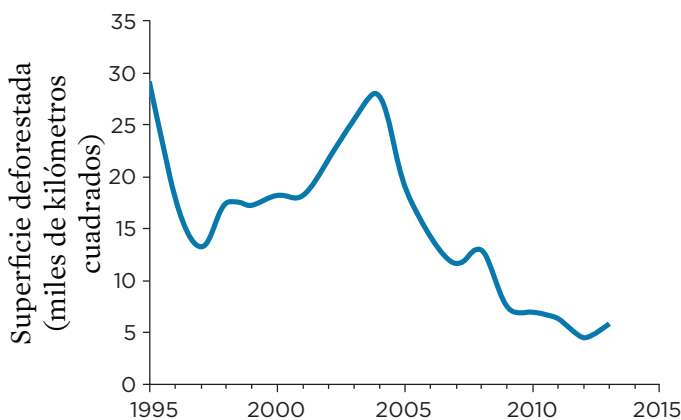
No obstante, la importancia del acuerdo REDD+ con Noruega es política y simbólica, no solo financiera. Lo mismo puede decirse del apoyo de Alemania a la acción temprana en Acre y la aportación de 70 millones de dólares por parte de Reino Unido, así como de los programas llevados a cabo en otros países (p. ej. Noruega-Guyana; véase el Capítulo 3). Estos acuerdos demuestran el compromiso de la comunidad internacional a favor de apoyar los esfuerzos de los países tropicales. Al actuar así, ayudan a reforzar los cambios políticos que han conducido al aumento de las acciones contra la deforestación en primer lugar.

Los fiscales

Una función característica y muy importante ha sido desempeñada en Brasil por el Ministerio Fiscal Federal (un órgano independiente del Gobierno aparte de las ramas ejecutiva y legislativa), que tiene la potestad de perseguir las violaciones de la ley. Las demandas que han interpuesto, a menudo contra instancias políticamente poderosas como los grandes terratenientes rurales, han conducido —con ayuda de sistemas de cartografiado y monitoreo avanzados— al cumplimiento reforzado de las leyes existentes (Assunção, Gandour y Rocha 2013; Walker, Patel y Kalif 2013; Aguiar et al. 2012).

Estos actores han alcanzado también acuerdos con otras entidades de las cadenas de suministro que promueven la

FIGURA 3: Tasa de deforestación anual en la región de la Amazonía brasileña



La deforestación en la Amazonía brasileña se ha reducido espectacularmente a lo largo de la última década y sigue siendo baja a pesar de los pequeños repuntes producidos en 2008 y 2013.

NOTA: La tasa de deforestación se mide en kilómetros cuadrados de pérdida forestal anual. "El período de tiempo" corresponde al "año amazónico", que transcurre de agosto a julio, y se basa en el análisis del programa PRODES.

FUENTE: INSTITUTO NACIONAL BRASILEÑO DE INVESTIGACIÓN ESPACIAL (INPE) ACCESIBLE EN INTERNET EN: [HTTP://WWW.OBT.INPE.BR/PRODES/INDEX.PHP](http://www.obt.inpe.br/prodes/index.php)

deforestación, como son los mataderos y los exportadores (a los que se vende la mayoría de la carne de res), que les exigen conocer los límites de las haciendas a las que compran la carne. Esta información, contrastada con los datos de deforestación aportados por el INPE, hace posible determinar qué haciendas están deforestando y excluirlas de la cadena de suministro.

Los fiscales cumplen también la función de mediar en disputas por bosques y tierras entre diferentes demandantes, incluidos los pueblos indígenas. Así pues, las acciones llevadas a cabo por los fiscales han ejercido una presión conjunta sobre las empresas y las entidades gubernamentales que se refuerza mutuamente, consolidando las moratorias sobre el ganado y la soja y conduciendo a importantes cambios en el comportamiento de las empresas (Assunção, Gandour y Rocha 2013).

Brasil ha dado rango de ley nacional a su plan de reducción de la deforestación en un 80 por ciento para el año 2020. La reducción de la deforestación amazónica ha supuesto ya una enorme contribución a la lucha contra el cambio climático —más que la de cualquier nación de la Tierra—.

El futuro

Hemos expuesto solo unos pocos de entre los elementos que han contribuido a las espectaculares reducciones de deforestación y emisiones causantes de calentamiento global de Brasil. Otros han sido los incrementos de productividad entre las industrias causantes de deforestación (Walker, Patel y Kalif 2013; Macedo et al. 2012); el desarrollo de nuevos tipos de áreas protegidas y de usos sustentables tanto a nivel federal como estatal (Ricketts et al. 2010); y muchos otros esfuerzos, grandes y pequeños. No obstante, dos cambios en 2013 siembran la duda acerca del futuro del éxito de Brasil: las enmiendas al Código Forestal que amnistían anteriores deforestaciones (Tollefson 2013) y los datos que muestran un aumento del 28 por ciento en la tasa de deforestación en 2012–2013 en relación con 2011–2012 (Figura 3).

¿Indica este incremento que el progreso de Brasil hacia la reducción de la deforestación ha llegado a su fin? ¿O es un retroceso temporal, similar al observado en 2008, tras el cual se retomó la tendencia descendente?

Es demasiado pronto afirmarlo en este momento. Sin embargo, la Figura 3 ayuda a poner en perspectiva los datos. Aunque el incremento de 2013 fue del 28 por ciento en relación con el año anterior, dicho cambio porcentual fue alto porque la deforestación ya se había reducido a un nivel bajo. A pesar de dicho incremento, la cifra de 2013 fue un 9 por ciento inferior a la de 2011 y un 70 por ciento inferior a la media de 1996–2005.

Brasil ha dado rango de ley nacional a su plan de reducción de la deforestación en un 80 por ciento para el año 2020 (Gobierno de Brasil 2009), pero para que se produzca un progreso continuado deberá redoblar sus esfuerzos para reducir las emisiones. Mientras tanto, su reducción de la deforestación amazónica ha supuesto ya una enorme contribución a la lucha contra el cambio climático —más que la de cualquier nación de la Tierra—. Por este logro, Brasil puede con toda razón estar muy orgulloso.

Mantener un nivel de deforestación bajo en Guyana para ayudar a prevenir las fugas a nivel mundial

Cuando se produce una fuga internacional —es decir, cuando la deforestación disminuye en un país pero aumenta en similar medida en otro— no cabe hablar de ninguna reducción neta de emisiones causantes de calentamiento global (Boucher y Elias 2013). Una manera en particular en que puede ocurrir esto es mediante el comercio, que suele exportar deforestación (Meyfroidt, Rudel y Lambin 2010; Minang et al. 2010).

La preocupación acerca de las fugas internacionales es el motivo por el que debe prestarse atención a lo que está ocurriendo en países como Guyana, donde las tasas de deforestación son casi nulas y sigue habiendo grandes extensiones de bosque. Tales países “con elevada superficie forestal y baja deforestación” (HFLD, por sus siglas en inglés), que todavía no han comenzado la transición forestal, son destinos potenciales de las fugas. Son lugares a los que podría desplazarse la deforestación en el futuro, a medida que los agentes de deforestación se van de países y regiones donde ya no resulta rentable.

Guyana, situada en la parte nororiental de Sudamérica, es una pequeña nación en cuanto a población, con unas 750.000 personas que viven a lo largo de su costa atlántica. Pero en el interior posee grandes extensiones de selva que llegan hasta la frontera brasileña y cubren aproximadamente el 87 por ciento de su territorio. La tasa de deforestación en los últimos años ha sido muy baja; se calcula en torno a un 0,03 por ciento anual entre 2000 y 2009, debida sobre todo a la minería (CEED Knowledge 2013).

Para prevenir las fugas y demostrar el papel de los países HFLD en un programa REDD global, Guyana y Noruega crearon una asociación en 2009 cuyo objetivo es promover el desarrollo de Guyana sin un incremento de la deforestación (Gobierno de Guyana 2013; Donovan, Moore y Stern 2012).

Aquí el éxito no se define por una reducción en las emisiones —ya cercanas a cero— sino por mantenerlas en ese nivel mientras la nación se desarrolla. Si la tasa de deforestación aumenta significativamente por encima de la media histórica, el financiamiento noruego se reducirá drásticamente.

La asociación, con una dotación financiera de hasta 250 millones de dólares a lo largo de cinco años, compensa



El ex Presidente de Guyana Bharrat Jagdeo ofrece una rueda de prensa en Naciones Unidas en el evento de alto nivel “Reducir las emisiones debidas a la deforestación y la degradación forestal en los países en desarrollo (REDD)” en septiembre de 2009. Guyana constituye un importante ejemplo a seguir en un marco REDD global en calidad de país con elevada superficie forestal y baja deforestación.



Las selvas tropicales de Guyana cubren el 87 % de su territorio y el mayor éxito del país, más que reducir la deforestación, ha sido mantener muy baja su tasa de deforestación. En la imagen: El Parque Nacional Kaieteur en el centro de Guyana.

a Guyana proporcionalmente a su éxito a la hora de mantener baja su tasa de deforestación. Estos pagos basados en los resultados —que solo se hacen efectivos una vez verificado el éxito— se aplican en proyectos de desarrollo con baja emisión de carbono y en programas que implican el reconocimiento legal de las comunidades amerindias del interior del país y la entrega a las mismas de títulos oficiales de propiedad de sus tierras. A pesar de que constituyen solo un pequeño porcentaje de la población total de Guyana y no son agentes de deforestación, los grupos amerindios son un elemento clave del éxito de la asociación porque son los habitantes tradicionales de los bosques del país. En consonancia con el principio de consentimiento libre, previo e informado (CLPI), las cerca de 100 comunidades amerindias de Guyana tendrán derecho a aceptar o rechazar su participación en el programa REDD+ nacional (CEED Knowledge 2013; Fook 2013; Donovan, Moore y Stern 2012).

Uno de los problemas a la hora de ejecutar el acuerdo Guyana-Noruega surgió de los pagos financieros que se habían establecido con el Banco Mundial como fiduciario. Debido a las preocupaciones del banco acerca de la responsabilidad, el flujo de dinero desde Noruega a Guyana se retrasó inicialmente durante muchos meses, incluso después de haber verificado bajas tasas de deforestación continuadas durante los dos primeros años del acuerdo (0,06 por ciento en 2009-2010, 0,05 por ciento en 2010-2011) (CEED Knowledge 2013). No obstante, los pagos ahora han empezado a fluir, y Guyana ha estado ganando dinero por su éxito a la

Aquí el éxito no se define por una reducción en las emisiones —ya cercanas a cero— sino por mantenerlas en ese nivel mientras la nación se desarrolla.

hora de mantener baja la deforestación (p. ej., 74 millones de dólares, casi el 3 por ciento de su PIB, durante el periodo entre octubre de 2010 y diciembre de 2011) (Gobierno de Noruega 2012).

Algunos aspectos de las acciones planificadas de Guyana, tales como FPIC con las comunidades amerindias, parecen haberse ejecutado bien (CEED Knowledge 2013), mientras que otros han sido criticados tanto dentro del país como fuera —p. ej. la degradación forestal continuada (aunque Guyana está trazando una hoja de ruta de acciones para controlar la tala ilegal) y la falta de gestión democrática y transparencia (Fook 2013; Donovan, Moore y Stern 2012). Pero por lo que respecta a sus objetivos fundamentales: mantener baja la deforestación de Guyana y la absorción de carbono por parte de sus bosques, mientras se proporciona recursos para desarrollo con bajas emisiones de carbono, parece claro que la asociación está funcionando.

Trabajar con las comunidades locales para proteger un corredor forestal en Madagascar

Madagascar es conocido en todo el mundo como hogar de especies animales únicas: lemures, indris, sifakas, tenrecs, aye-ayes, y muchas más (Mittermier et al. 2010), con apariencias y pautas de comportamiento tan exóticas y variadas como sus nombres. La flora de Madagascar es igualmente inusual, con cientos de variedades de raras orquídeas y el triple de especies de palmeras de las que pueden encontrarse en todo el continente africano. Pero muchas de las especies únicas de Madagascar se han reducido drásticamente desde que el ser humano colonizó por primera vez la isla nación hace unos 2.000 años. Esto se debe ante todo a una deforestación generalizada en las tres regiones del país: las selvas tropicales en el este, los bosques secos espinosos del oeste y las tierras altas centrales. Al comienzo del siglo XXI, solo el 16 por ciento aproximadamente del territorio de Madagascar mantenía cubierta forestal.

En 2003, el presidente Marc Ravalomanana se comprometió a triplicar la superficie protegida de Madagascar, cubriendo aproximadamente una décima parte del país — o más de 60.000 kilómetros cuadrados, una extensión mayor que Suiza—. Por aquel entonces, el Gobierno concedió protección provisional a una gran franja de tierra denominada el “Corredor Ambositra-Vondrozo” (COFAV) en el sudeste de Madagascar, donde las actividades económicas principales son el pastoreo de ganado, la tala de árboles y el cultivo de arroz, café y plátano. Se eligió este corredor porque sus bosques son ricos en biodiversidad y también porque sirve de conexión entre las áreas protegidas existentes de las tierras bajas y las tierras altas. El corredor también cumple un papel importante en la protección de cuencas, ya que incluye las cabeceras de unos 25 ríos diferentes.

El programa del corredor, iniciado en 2007, llevó a cabo un nuevo enfoque de la conservación, como parte de un esfuerzo cooperativo entre el Gobierno de Madagascar y Conservation International (una ONG), con financiamiento del Gobierno de Estados Unidos y del sector privado. En lugar de declarar un área protegida en la que se prohibiese toda producción, el esfuerzo se dirigió a crear economías sustentables dentro del corredor que incluyesen a las comunidades locales cercanas como gestores del proyecto (VCS 2013a). Es decir, el corredor se planificó para que incluyese no solo áreas estrictamente protegidas sino también bosques y enclaves humanos administrados con criterios sustentables. Fue también novedosa la idea de obtener financiamiento REDD+ voluntario para las comunidades gracias a la venta

En lugar de declarar un área protegida en la que se prohibiese toda producción, el esfuerzo se dirigió a crear economías sustentables dentro del corredor que incluyesen a las comunidades locales cercanas como gestores del proyecto.

internacional de créditos de carbono, una vez documentadas las reducciones de las emisiones debidas a la deforestación.

Si bien el establecimiento formal del COFAV como área protegida de 285.000 hectáreas ha sido fundamental para su éxito a la hora de reducir la deforestación, hay que resaltar asimismo la importancia de las acciones a nivel comunitario. Entre estas se cuentan las siguientes:

- Establecimiento de un enfoque de cogestión con las múltiples partes interesadas, por el que las comunidades crearon estructuras para asumir gradualmente la gestión del proyecto. Los acuerdos de conservación ligaron los resultados ambientales a incentivos y proporcionaron los indicadores necesarios para adaptar las políticas de gestión, si fuese necesario.
- Derechos de gestión legal, que se delegaron en las comunidades establecidas en las diversas zonas de la reserva.
- Asistencia técnica y financiera para actividades comunitarias, entre ellas la formación compartida, de modo que los

granjeros pudiesen compartir el conocimiento de las prácticas agrícolas sustentables. Se concedieron subvenciones para proyectos económicos sustentables tales como agrosilvicultura, viveros forestales y ecoturismo.

En octubre de 2013 análisis independientes determinaron que la reserva COFAV había reducido las emisiones de dióxido de carbono en unos 2,2 millones de toneladas entre 2007 y 2012.



Las actividades comunitarias —tales como formación agraria compartida y subvenciones para agrosilvicultura y viveros forestales— han supuesto un factor importante en las reducciones de deforestación en Madagascar. La Comuna de Tolonguina, en la foto, se encuentra en el corazón del Corredor Ambositra-Vondrozo.

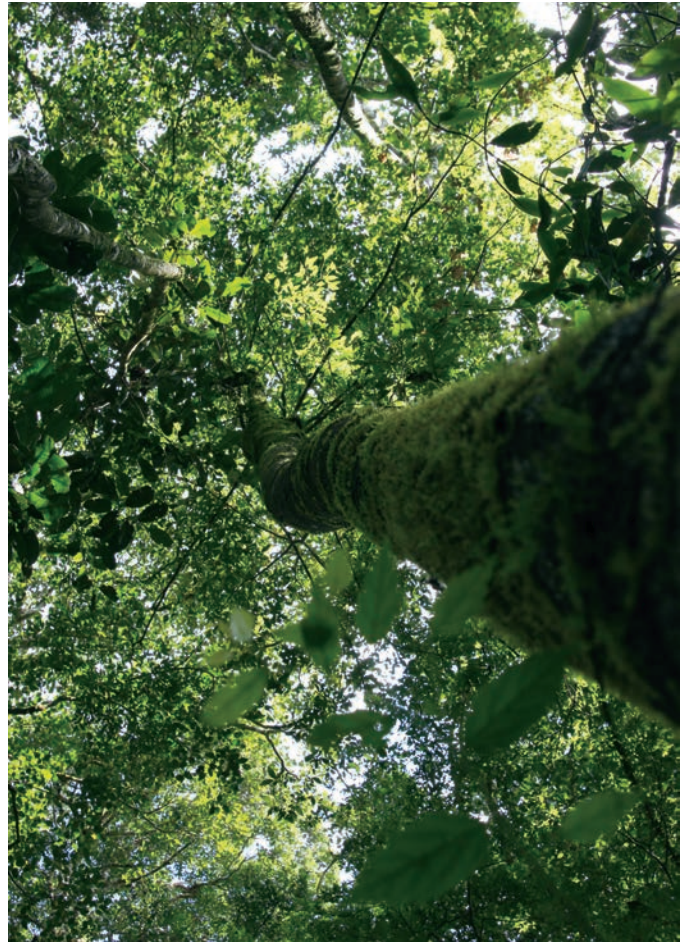
- Un programa sanitario, poblacional y ambiental integrado, que proporcionó a las comunidades locales acceso a servicios de salud, entre ellos nutrición, higiene, agua, saneamiento y planificación familiar.

Consideradas en conjunto, estas actividades han tenido éxito a la hora de reducir la deforestación y las emisiones causantes de calentamiento global derivadas de la misma. En octubre de 2013 análisis independientes determinaron que la reserva COFAV había reducido las emisiones de dióxido de carbono en unos 2,2 millones de toneladas entre 2007 y 2012. La cifra de referencia de emisiones de dióxido de carbono se calculó en aproximadamente 812.000 toneladas de CO₂ al año, mientras que las emisiones medidas a lo largo del periodo 2007–2012 fueron solo de 367.000. Las estimaciones de fuga a áreas circundantes mostraron que esta había disminuido de hecho en relación con los niveles de referencia (VCS 2013b).

La actual disposición para el corredor COFAV se ha diseñado para que siga en efecto durante 90 años (VCS 2013a). Además de continuar documentando las reducciones de emisiones, se espera que la verificación incluya beneficios tangibles para las comunidades locales y para la biodiversidad forestal, mediante los estándares de carbono, comunitarios y de biodiversidad internacionales.

¿Qué explica el éxito del COFAV? Un factor clave fue sin duda la voluntad política del Gobierno de la nación de designar nuevas áreas protegidas y actuar de patrocinador del proyecto utilizando el Estándar Verificado de Carbono, un sistema reconocido internacionalmente para evaluar la credibilidad de los créditos de carbono. El Gobierno de Madagascar también tomó cartas en el asunto con acciones de aplicación de la ley para abordar las amenazas derivadas de las actividades de minería y tala ilegales (USAID 2009); las acciones del Ministerio de Recursos Hídricos y Forestales y el Ministerio de Minas fueron rápidas en respuesta a esas amenazas. Las acciones de aplicación de la ley incluyeron: visitas de campo a las zonas en las que se estaba produciendo actividades ilegales; esfuerzos de comunicación que explicaban las normas que regían las diferentes partes del corredor y pedían poner fin a las actividades ilegales; y multas a los infractores. Además, el Gobierno federal emprendió esfuerzos de desarrollo rural adicionales en conjunción con gran parte del trabajo de conservación, que ayudaron a crear economías sustentables. Por ejemplo, el Gobierno ayudó a mejorar las telecomunicaciones en la zona. También fue importante la identificación de los factores de deforestación, y la creación de ingresos alternativos viables a dichas actividades.

Los compromisos comunitarios fueron también vitales para el éxito del corredor. El programa puso el acento en la importancia de identificar la multiplicidad de actores locales y de crear planes de gestión inclusivos. Esto significó conceder



© Fabiano Godoy/Conservation International

La reserva COFAV conecta las actuales áreas protegidas de las tierras bajas y las tierras altas e incluye las cabeceras de 25 ríos diferentes. Entre 2007 y 2012, la reserva ha conseguido reducir las emisiones de dióxido de carbono en aproximadamente 2,2 millones de toneladas.

derechos a los pueblos que habitan los bosques y desarrollar asociaciones comunitarias que pudiesen poner en práctica los planes de gestión sustentable. Dicha gestión forestal comunitaria ha sido reconocida también como un elemento clave para reducir las emisiones en todo el resto de Madagascar (Ferguson 2009).

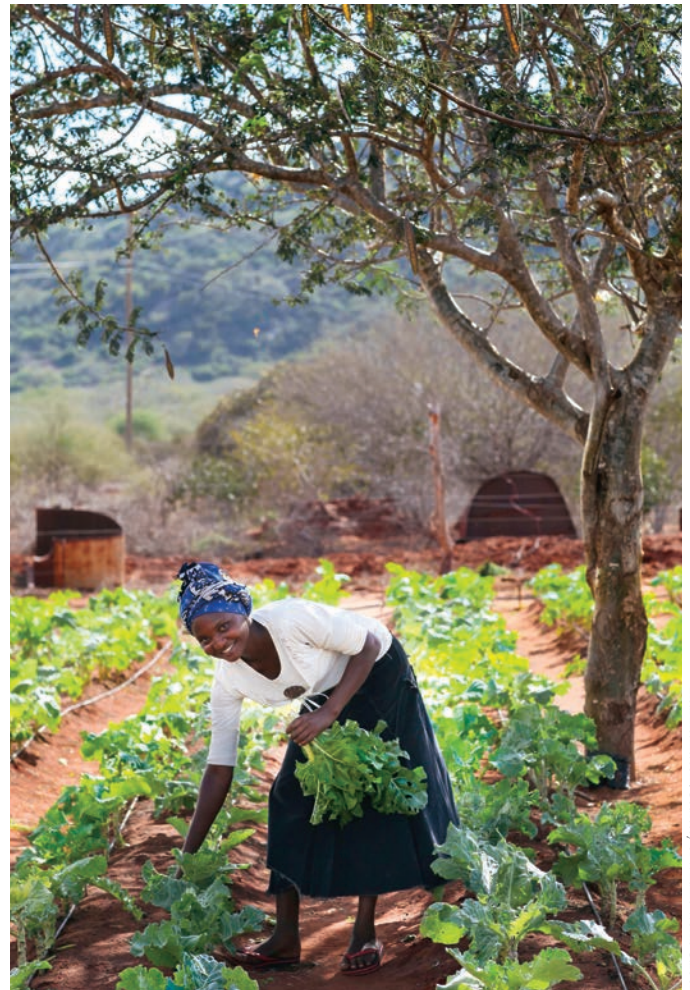
El uso de un enfoque combinado —ni totalmente verticalista ni totalmente participativo, sino con elementos de ambos— ha demostrado ser también importante para la longevidad del proyecto. El corredor siguió evolucionando incluso después de producirse el derrocamiento del Gobierno federal electo; tras una serie de manifestaciones, un golpe de Estado despojó del cargo al Presidente Ravalomanana en marzo de 2009. Se aprobó una nueva constitución mediante referéndum en 2010, a lo que siguió elecciones presidenciales a finales de 2013. A pesar de estos conflictos y trastornos, el COFAV siguió cumpliendo su tarea de ralentizar la deforestación, reducir las emisiones causantes de calentamiento global y aportar a la región desarrollo económico.

Empleo de los créditos de carbono y hábitat silvestre para proteger el corredor Kasigau en Kenia

Los extranjeros asocian comúnmente el Este de África con fauna y flora espectaculares, con los orígenes del hombre y con las (menguantes) nieves del Kilimanjaro, pero las colinas y montañas de la región —concretamente el arco oriental que se extiende desde el suroeste de Kenia atravesando Tanzania— es también uno de los epicentros mundiales de la biodiversidad (Platts et al. 2011). Esta diversidad incluye no solo a carismáticos primates nocturnos como los galagos, sino también a más de 20 especies de violetas africanas endémicas (*Saintpaulia*) —es decir, los ancestros silvestres de algunas de nuestras plantas domésticas más comunes—.

Kasigau es el lugar donde se sitúa uno de los esfuerzos privados de conservación a gran escala más duraderos de África.

Aunque recibe su nombre del Monte Kasigau, que emerge de las llanuras del Este de África situadas entre los parques nacionales Tsavo Oriental y Tsavo Occidental de Kenia y se eleva hasta 1.641 metros, la región de Kasigau en concreto es en su mayor parte lo que se denomina “sabana”. En términos ecológicos, el 86 por ciento de la zona es bosque seco formado por *Acacia-Commiphora* (Código REDD 2013). Esto quiere decir que hay predominancia de árboles relativamente pequeños y arbustos, sin una cubierta cerrada. Las acacias son un género de árboles espinosos constituido por varias especies, mientras que *Commiphora africana* es la mirra africana,



Los ingresos procedentes de la venta de créditos de carbono voluntarios en el corredor Kasigau revierten en los propietarios de tierras locales o respaldan proyectos colaterales en la zona, como una fábrica de prendas de vestir y aulas escolares.

© Lisa Kristine.com/Courtesy of Wildlife Works Carbon

relacionada con la planta medicinal de la que según la creencia tradicional procedía el regalo que el Rey Mago Baltasar llevó al niño Jesús.

Kasigau es también el lugar donde se sitúa uno de los esfuerzos privados de conservación a gran escala más duraderos de África. Desde su puesta en marcha a finales de la década de 1990 con el fin de establecer un corredor para las migraciones de los elefantes entre los dos parques nacionales Tsavo, se ha ampliado en la última década para ser también un programa REDD+, diseñado para proteger las reservas de carbono de aproximadamente 200.000 hectáreas de sabana arbolada y bosque seco (Dinerstein et al. 2013).

En la primera fase del proyecto de conservación, las emisiones se redujeron ofreciendo alternativas a la agricultura de corte y quema. Estas incluyeron no solo cambios en las prácticas agrícolas sino también trabajos fuera del sector agrícola (Wildlife Works 2011a). En la segunda fase, las acciones se han centrado en las tierras que anteriormente estaban arrendadas a los ganaderos, quienes en su lugar recibieron un pago por ceder los derechos de carbono de sus tierras a Wildlife Works, la organización que gestiona el proyecto (Wildlife Works 2011b). Los propietarios de las tierras reciben aproximadamente un tercio de los ingresos obtenidos por las ventas de créditos de carbono.

Wildlife Works Carbon, la empresa que gestiona este proyecto, es una empresa con ánimo de lucro. Trabaja para obtener créditos de carbono como una herramienta para proteger la biodiversidad y promover el desarrollo rural en numerosos países. El financiamiento inicial para su trabajo lo aportó el gran banco multinacional BNP-Paribas y desde 2011 ha obtenido ingresos por la venta de créditos de carbono, que se basan en las reducciones de emisiones certificadas de acuerdo con el Estándar Verificado de Carbono (EVC). Este fue el primer proyecto REDD+ en recibir dicha certificación (Dinerstein et al. 2013). A finales de 2012, los ingresos por la venta de créditos de carbono voluntarios habían alcanzado ya 1,2 millones de dólares.

Wildlife Works Carbon ha empleado estos fondos para los pagos directos por carbono a los terratenientes locales y para respaldar proyectos colaterales que diseña y dirige en la zona, como una fábrica de prendas de vestir que emplea a hombres y mujeres de la zona y la construcción de 20 aulas escolares. Los ingresos también se dedican a contratar personal cuyo trabajo incide de modo directo en los aspectos conservacionistas y relacionados con los créditos de carbono del proyecto de conservación, entre ellos un biólogo keniano que supervisa el trabajo de control social y ambiental y los guardas forestales que patrullan para impedir la caza furtiva de especies silvestres y el pastoreo y la tala ilegales (Dinerstein et al. 2013).

Desde el punto de vista económico, un aspecto importante del proyecto es que los créditos de carbono no solo reflejan el valor ligado al carbono del bosque sino también los valores ligados a su conservación verificados según el Estándar de Clima, Comunidad y Biodiversidad —una “prima natural”— lo que incrementa el atractivo de los créditos de carbono. En el futuro, Wildlife Works Carbon puede que incluso aumente el coste de sus créditos de carbono debido a los beneficios naturales que reportan, que podrían ser útiles en esta región

A finales de 2012, los ingresos por la venta de créditos de carbono voluntarios habían alcanzado ya 1,2 millones de dólares.

con emisiones relativamente bajas de carbono —al ser un ecosistema con cubierta forestal menos densa, la sabana arbolada de *Acacia-Commiphora* posee menos carbono en los árboles que las densas selvas tropicales de otras partes de África—.

Un estudio sobre la administración del proyecto del corredor Kasigau halló que existe actualmente un apoyo extendido al proyecto entre los miembros de las comunidades locales (Atela 2013) y que si bien los promotores del proyecto son de fuera de la comunidad, los actores clave dentro de Wildlife Works Carbon habían estado trabajando en la región durante casi una década antes del inicio del proyecto. Esta presencia en la zona les ayudó a obtener un apoyo significativo por parte de la comunidad para la serie de actividades relacionadas con la reducción de la deforestación. Además, la labor de control y aplicación ha sido efectuada por miembros de la comunidad, lo que no solo aumenta el apoyo al proyecto sino que también proporciona beneficios económicos adicionales.

El corredor Kasigau parece haber sido un éxito tanto en términos económicos como ambientales. Aunque muchas de las técnicas usadas en este caso pueden ser prometedoras en otras partes, es también cierto que algunas de las condiciones que las hicieron posibles pueden no ser fáciles de reproducir en otras zonas. Estas condiciones incluyeron los muchos años de inversión antes de que las reducciones de emisiones justificasen el financiamiento, la necesidad fundamental de crear un corredor entre los parques nacionales preexistentes, y el posible interés adicional de los inversores debido a la presencia de especies salvajes carismáticas tales como elefantes, leones y guepardos.

Gestión comunitaria para la reforestación en la India

La India es uno de los pocos países del mundo que han invertido su antaño elevada tasa de deforestación, estabilizado su cubierta forestal y reducido sus emisiones causadas por cambios en el uso de la tierra (Sharma y Chaudry 2013). El haber pasado el punto más bajo de la curva de transición forestal y entrado en un periodo de reforestación neta no ha sido algo accidental, sin embargo, unas políticas innovadoras, iniciadas a finales de la década de 1980, impulsaron la acción a todos los niveles de la sociedad india desde el Gobierno de la nación hasta las comunidades rurales. Cuando se estableció como una prioridad nacional la forestación (conversión en bosque de tierras anteriormente desprovistas de bosque) y la reforestación, miles de comunidades de todo el país se inscribieron en programas de gestión forestal descentralizada, creando el marco para un cambio notable en el proceso de deforestación.

La India, el segundo mayor país del mundo en términos de población, posee ecosistemas forestales increíblemente diversos, que van desde manglares tropicales a lo largo de su costa hasta bosques alpinos en la cordillera del Himalaya. Durante más de 150 años estos bosques han estado asediados. Las políticas desarrolladas en primer lugar en la época colonial promovieron el uso comercial de los bosques por encima de la conservación o la preservación de la biodiversidad, derivando en una grave deforestación y degradación.

Los datos globales fiables sobre los bosques indios antes de 1980 son escasos. No obstante, el primer informe sobre la India realizado por el Forest Survey of India [Inventario Forestal de la India] en 1987 calculó que la India había perdido aproximadamente 4,34 millones de hectáreas (o en torno a un 12 por ciento de su superficie forestal total) entre 1951 y 1980. En el intervalo de 1981 a 1983 (los años en que se recopilaban los datos para el informe), los bosques de la

India cubrían aproximadamente 64,2 millones de hectáreas (Gobierno de la India, 1987). La India comenzó a invertir esta tendencia en la década de 1990. Los bosques cubren en la actualidad aproximadamente 68 millones de hectáreas (FAO 2010), y la tasa de transformación forestal es actualmente de un 0,21 por ciento anual (la cifra positiva indica un crecimiento

Unas políticas innovadoras, iniciadas a finales de la década de 1980, impulsaron la acción a todos los niveles de la sociedad india desde el Gobierno de la nación hasta las comunidades rurales.

forestal neto). Entre 2005 y 2010, la India añadió aproximadamente 145.000 hectáreas de superficie forestal al año (FAO 2010). El sector de uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura (UTCUTS) del país es un sumidero neto de carbono, que hasta 2007 ha absorbido 177 millones de toneladas de equivalentes químicos de dióxido de carbono. Esto es una mejora notable con respecto a 1994, cuando el sector de UTCUTS contribuyó con 14,3 millones de toneladas de equivalentes químicos de dióxido de carbono a la cifra total anual de emisiones causantes de calentamiento global de la India (Kishwan, Pandey y Dadhwal 2009).



© Flickr/P. Caster-CGIAR

Agricultores de Madyapur, India, plantan álamos en las márgenes de su campo. Gracias a programas de gestión forestal conjunta y enérgicos esfuerzos de reforestación, la cubierta forestal de la India ha aumentado de forma sostenida desde los años 1990. La India tiene planes de incrementar aún más su cubierta forestal en 5 millones de hectáreas entre 2012 y 2022.

Los bosques de la India siguen estando sometidos a una tremenda presión, no obstante, una gran proporción de las tierras del país está dedicada a la agricultura (43 por ciento, o aproximadamente 142 millones de hectáreas), tiene una densidad de ganado muy elevada, y es uno de los países más densamente poblados del mundo (con solo 0,06 hectáreas de superficie forestal per cápita) (Pande y Pandey 2004). ¿Cómo entonces ha podido la India frenar su deforestación y de hecho reforestar?

Un elemento clave del éxito de la India ha sido la legislación (especialmente la National Forest Policy Act [Ley nacional de política forestal] de 1988) que convirtió en prioridad nacional la preservación de los bosques. La India se resistía a reconocer el valor de preservar los bosques, centrándose en exceso en la madera como un producto comercial mientras restringía el acceso de los habitantes locales a los recursos forestales. Sin embargo, impulsado en parte por el creciente movimiento ambientalista Chipko de finales de los años 1970 (un programa de resistencia organizada en el que, por ejemplo, los aldeanos abrazaban literalmente a los árboles para evitar su tala), el Gobierno empezó a aprobar nuevas leyes para detener la deforestación intensa.

La Política Forestal Nacional de 1988, que supuso un hito en la India, invirtió la tradicional priorización de las plantaciones comerciales poniendo el acento en la importancia de la conservación y el compromiso local con la gestión forestal. La política llegó al extremo de afirmar que “la

obtención de beneficios económicos directos debe estar subordinada a este objetivo principal [de estabilidad medioambiental y equilibrio ecológico]” (Gobierno de la India 1988). Y lo que es más importante, esta política allanó el camino para la implantación de la gobernanza forestal descentralizada (a través de programas de Gestión Forestal Conjunta [GFC]) y puso fin a la “era mercantil” de la silvicultura india.

Actualmente más de 22 millones de hectáreas de bosque son gestionadas cooperativamente por grupos comunitarios y gobiernos estatales bajo el programa de GFC nacional (Nayak y Berkes 2008). Este programa, que en la actualidad es una de las mayores iniciativas forestales comunitarias del mundo, con la participación de más de 106.000 pueblos o aldeas, se introdujo por primera vez en 1990 tras la aprobación de la Ley de Política Forestal Nacional de 1988. La India había estado poniendo en marcha programas pequeños de silvicultura social desde la década de 1970 —por ejemplo, distribuyendo semillas para plantar en áreas desocupadas— pero estos proyectos generalmente se consideraban una manera de proteger los bosques de plantación de los pobladores locales más que una capacitación o un esfuerzo de gestión conjunta (Pande y Pandey 2004). La Gestión Forestal Conjunta siguió un camino distinto. Se apoyó en estos programas iniciales partiendo de la premisa que la participación de las comunidades locales, en asociación con el departamento forestal del estado, era necesaria para la preservación y regeneración de los bosques.

Los programas de GFC se ejecutan a nivel de cada Estado, lo que deriva en una multiplicidad de mecanismos institucionales. Sin embargo, tienen algunos elementos en común. Los comités de aldea generalmente crean, junto con un funcionario del departamento forestal del Estado, un micro-plan de gestión forestal localizado (Ravindranath y Sudha 2004), y cooperan en la ejecución del programa y su seguimiento. Las aldeas reciben una parte de los ingresos procedentes de los productos forestales madereros y no madereros (NTFP, por sus siglas en inglés) que se extraen de la zona, y el Gobierno del Estado recibe también una porción de lo recaudado. Estos beneficios económicos reportados a la comunidad son cruciales para incentivar una gestión colectiva eficaz. “El vallado social” es el principal mecanismo mediante el que se protegen los bosques. Miembros de los grupos forestales de las aldeas impiden el acceso al bosque de intrusos para evitar talas ilegales, incendios o caza furtiva.

La implementación de la GFC se ha criticado desde muchos ámbitos, no obstante, por ser un enfoque aparentemente verticalista en el que el Departamento Forestal, y no la comunidad local, tiene la mayor parte del poder decisorio (Kashwan 2006, Sarker 2009).

La reforestación de la India, importante por las repercusiones climáticas de esos programas, no se ha traducido en el desplazamiento (también conocido como “fuga”) de la deforestación a los países vecinos, que podría socavar los programas a escala global. Meyfroidt, Rudel y Lambin (2010) concluyen que si bien la población, el consumo y la cubierta forestal de la India han aumentado en conjunto, también ha sido posible aumentar la producción de cereales y productos lácteos para cubrir la demanda interna e internacional (de otros países asiáticos). La India fue uno de los primeros países que adoptaron las semillas de la revolución verde, lo que ha tenido como resultado un aumento significativo de la productividad de las cosechas.

Se han suscitado preocupaciones legítimas de que los éxitos de la India en la reforestación y la gestión comunitaria sean solo superficiales. Análisis recientes sugieren que los bosques autóctonos del país continúan disminuyendo, debiéndose el crecimiento visible de la cubierta forestal y al establecimiento de plantaciones de árboles más que al crecimiento de bosques naturales (Puyravaud, Davidar y Laurence 2010). La degradación es también un problema serio que aún debe abordarse, ya que aproximadamente el 40 por ciento de los bosques de la India ya están degradados (Aggarwal et al. 2006). Gran parte de esta degradación está causada por la tala y el adelgazamiento de los bosques para obtener leña, que la mayoría de los habitantes de la India rural utilizan como fuente de energía (Pandey 2002).

La “Misión para lograr una India verde” (Mission for a Green India, también conocida como GIM) —la última iniciativa de política forestal del Gobierno federal de acuerdo con el Plan Nacional de Cambio Climático— es un paso prometedor hacia el objetivo de preservar los bosques y reducir las emisiones. Teniendo como principal prioridad la forestación y la reforestación como herramientas de mitigación de cambios forestales energéticos de la India con planes de añadir 5 millones de hectáreas de bosque entre 2012 y 2022. Y lo que es importante: la misión se centrará esta vez en la *densidad y calidad* de los bosques existentes, con planes para restaurar 5 millones de hectáreas más de bosques degradados.

La “Misión para lograr una India verde” es un paso prometedor hacia el objetivo de preservar los bosques y reducir las emisiones.

El Gobierno calcula que la Misión para lograr una India Verde aumentará la cuota de compensación de emisiones causantes de calentamiento global debida a los bosques un 1,5 por ciento (pasando del 4,5 por ciento de las emisiones de la India en ausencia de la misión al 6 por ciento de emisiones con la misma). Muchos ven la GIM como un componente fundamental para la estrategia REDD+ a largo plazo de la India, teniendo en cuenta en especial el plan del país de dedicar casi 8.500 millones de dólares a la GIM y el hecho de que un gran número de medidas de forestación y reforestación de acuerdo con la GIM pueden reunir los requisitos de REDD/REDD+ (Vijge y Gupta 2013).

La transición forestal de la India es especialmente notable teniendo en cuenta las fuertes presiones a que están sometidos sus recursos naturales, ya que es un país en rápido desarrollo. Aunque gran parte de su éxito se debe a una enérgica política nacional para abordar el cambio climático, el caso de la India muestra también que el compromiso de las comunidades locales en la gestión sustentable de los recursos puede demostrar ser un modo efectivo de proteger los bosques y mitigar las emisiones. En especial, la cesión de la gestión forestal a las comunidades locales llevada a cabo en la India ha hecho posible cambios positivos en todas las diversas zonas del país, ya que las poblaciones han contado con autoridad para tomar las mejores decisiones de gestión de sus propios bosques.

Pago por servicios del ecosistema en México

México es reconocido internacionalmente como país que lidera el esfuerzo a nivel mundial sobre el cambio climático. Esto se puso espectacularmente de relieve en diciembre de 2010, en la tumultuosa conclusión de las negociaciones del clima de Naciones Unidas en Cancún. Después de tensos días de negociaciones en un punto muerto, la Ministra de Asuntos Exteriores de México Patricia Espinosa, que presidía la sesión final a altas horas de la noche, hizo aprobar las decisiones que se convirtieron en los Acuerdos de Cancún entre vótores y una prolongada ovación de los delegados puestos en pie.

Estas y otras acciones por parte de México, tanto a nivel internacional como en el propio país, han sido reconocidas como muestra de un “gran liderazgo y un fuerte compromiso con la acción contra el cambio climático” (OCDE 2012). Por ejemplo, el país se ha comprometido a recortar sus emisiones ligadas al calentamiento global en 2050 a la mitad con respecto al nivel de 2000 (Figura 4). Ha establecido también un objetivo provisional de recorte del 30 por ciento para 2020 e incluido dicho compromiso tanto en los Acuerdos de Cancún como en su propia Ley Genral de Cambio Climático de 2012 (OCDE 2012). Sin embargo, quedan interrogantes: ¿Se han correspondido estas acciones diplomáticas y legislativas con acciones sobre el terreno? ¿Qué ha ocurrido con el uso de la tierra en México, y con las emisiones causantes de calentamiento global generadas por la deforestación? Las pruebas muestran que en lo que respecta a los bosques los logros de México han sido tan notables como sus compromisos.

Desde que México ingresó en la OCDE —el tradicional “club de países ricos” formado por las naciones industrializadas— ha estado sometido a “exámenes de desempeño ambiental” periódicos por parte de los demás países miembros. El examen más reciente efectuado a México, de 178 páginas, ofrece datos



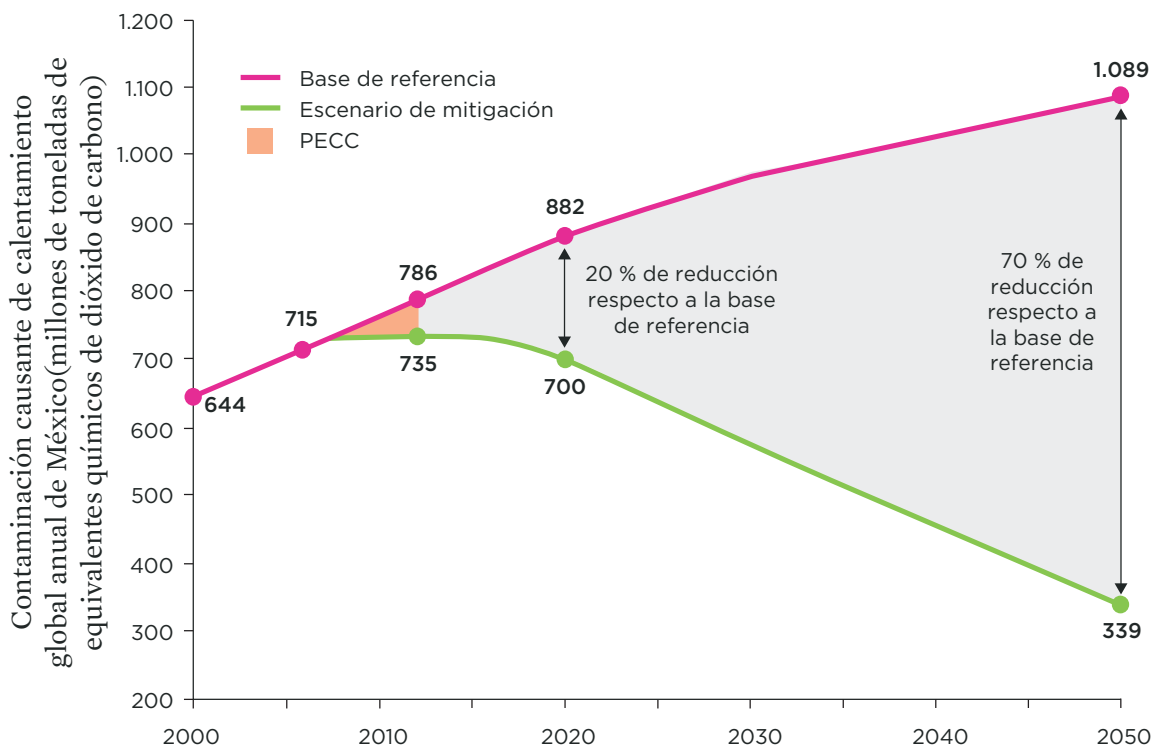
Patricia Espinosa (a la derecha), a la sazón Ministra de Asuntos Exteriores de México y Presidenta de la Conferencia sobre el Cambio Climático de la ONU (COP 16) recibe al Secretario General de la ONU Ban Ki-moon en la inauguración de la COP 16 en Cancún, México, en 2010.

abundantes sobre muchos aspectos de cómo está progresando por lo que se refiere a alcanzar sus objetivos medioambientales. Estos datos muestran que México ha reducido espectacularmente su tasa de pérdida de bosques primarios —pasando de más de un 2 por ciento anual en la década de 1990 a solo un 0,13 por ciento en el periodo 2005-2010 (Figura 5)—.

Como cabría esperar, esta reducción de la deforestación ha conducido a una disminución sustancial de las emisiones de CO₂ procedentes de los bosques mexicanos. La tasa de pérdida de reservas totales de carbono forestal se ha reducido a la mitad, pasando de un 5,1 por ciento decenal en la década de 1990 a un 2,6 por ciento decenal en la primera década del siglo XXI (Departamento de Silvicultura de la FAO 2010).

Algunas de las estrategias empleadas por México para lograr esta reducción se aplican desde decenas de años en

FIGURA 4. Compromiso de México de efectuar reducciones de emisiones hasta 2050 contenido en su Programa Especial sobre Cambio Climático (PECC)



México se ha comprometido a reducir espectacularmente sus emisiones contaminantes causantes de calentamiento global hasta 2050, no solo en comparación con la base de referencia en la hipótesis de que todo siga igual sino también en términos absolutos.

FUENTE: COMISIÓN INTERSECRETARIAL DE CAMBIO CLIMÁTICO 2009.

numerosos países. Por ejemplo, las áreas con protección federal se ampliaron considerablemente a lo largo de la última década. Hacia 2010 totalizaban un 12,9 por ciento de la superficie terrestre de México (OCDE 2012). Ha habido también una mayor aplicación de las leyes contra la caza furtiva de especies silvestres, apoyo a proyectos de reforestación, y en 2012 la adopción de un Plan Nacional de Ordenamiento Ecológico del Territorio. Sin embargo, la iniciativa más trascendental y más novedosa es el programa de Pagos por Servicios Ambientales (PSA), que cubre 3,4 millones de hectáreas —más del 5 por ciento del total de cubierta forestal de México— (Shapiro-Garza 2013).

Los cambios sufridos por el PSA a lo largo de los años muestran que aunque las políticas no siempre se ejecuten de la manera en que sus artífices pretendían, pueden producir no obstante un resultado positivo. Inicialmente, el programa PSA se suponía que iba a funcionar como una fase de transición hacia un sistema de mercado de servicios del ecosistema, que canalizaría los pagos realizados por los usuarios a los

proveedores de bienes ambientales tales como agua limpia, protección de la biodiversidad y mitigación del cambio climático. También tenía como fin incentivar la conservación de los bosques y producir un cambio en la percepción de los recursos naturales en las comunidades.

Como ha señalado la OCDE, “los proveedores de servicios del ecosistema en México son predominantemente los ejidos (propiedad comunal)”. “Este sistema de tenencia de la tierra, establecido por la Revolución Mexicana a principios del siglo XX, sigue siendo predominante en las zonas rurales a pesar de las recientes presiones del Gobierno para su privatización, y tiene una especial importancia en las áreas indígenas y otras partes tradicionalmente marginadas del ámbito rural (Shapiro-Garza 2013).

Los dos primeros componentes del PSA, que trataban del agua y el carbono, se establecieron en 2003 y 2004, respectivamente, y se combinaron en 2006 para constituir “ProÁrbol”, que incluía no solo el PSA sino también el programa Silvicultura Comunitaria Sustentable y otros componentes. Entre

Los cambios sufridos por el PSA a lo largo de los años muestran que aunque las políticas no siempre se ejecuten de la manera en que sus artífices pretendían, pueden producir no obstante un resultado positivo.

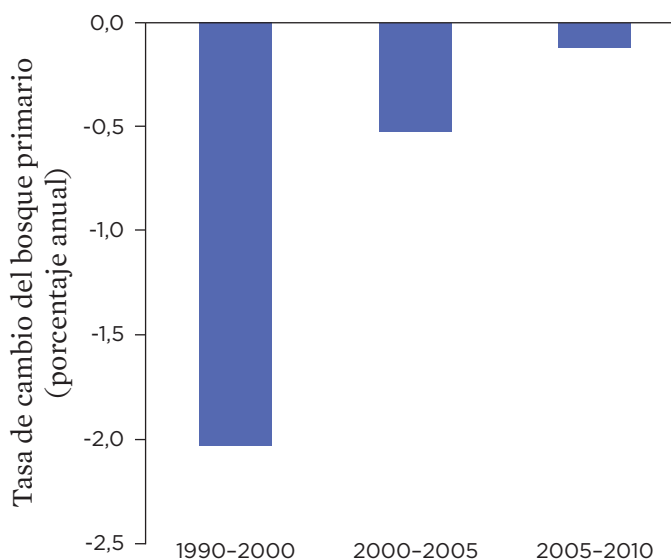
2003 y 2011 se pagaron casi quinientos millones de dólares a 6.000 entidades participantes. Casi todo el dinero lo aportó el Gobierno federal, apoyado en préstamos sustanciosos del Banco Mundial. Pero el financiamiento gubernamental se vio como un recurso provisional hasta que los consumidores privados de servicios del ecosistema —p. ej. usuarios finales del agua o compradores de créditos del mercado de carbono— pudieran asumir ese papel (Shapiro-Garza 2013).

Dado lo limitado del presupuesto, inferior al que sería necesario para cubrir todo el territorio que reunía los requisitos para recibir pagos, era necesario establecer un sistema de prioridades. Además, abundando en el objetivo de transformarse en un mercado de servicios del ecosistema, estaba el hecho de que incluso los pagos gubernamentales iniciales tenían como destinatarios a aquellos que pudiesen prestar los servicios con más eficacia, no quienes tenían más necesidad del dinero. Esto concordaba bastante con el enfoque económico subyacente y con consideraciones tales como la adicionalidad (véase el Capítulo 1); por otra parte, la OCDE, el Banco Mundial y otras instituciones financieras han seguido recomendando fijarse como objetivo aquellas “áreas con beneficios elevados en cuanto a biodiversidad, riesgo elevado de pérdidas (para garantizar la adicionalidad), y bajos costes de oportunidad” (OCDE 2012).

Sin embargo, este punto de vista basado en el mercado entraba en conflicto con las tradiciones de la Revolución Mexicana, que desarrollaron programas de apoyo estatal a las comunidades rurales sobre la base de sus necesidades. Los grupos pobres y marginados, especialmente los pueblos indígenas, habían recibido a menudo subsidios directos e indirectos para los *ejidos*. Según este concepto, el alivio de la pobreza —antes que el desarrollo de mercados eficientes— debería ser el objetivo básico de los pagos estatales al sector rural (Shapiro-Garza 2012).

El resultado, hasta ahora, es que la visión de los economistas ha salido perdiendo. Esto se debe en parte a la fuerza política y la movilización eficaz de los movimientos rurales y sus aliados urbanos. Pero también refleja el hecho de que los mercados que se suponía que iban a asumir el papel del Estado como fuente de los pagos por servicios del ecosistema simplemente no se han materializado (Boucher y Elias 2013;

FIGURA 5. Tasa anual de cambio de la superficie de bosque primario en México entre 1990 y 2010.



México ha reducido el índice de pérdida de sus bosques primarios en más de diez desde la década de 1990.

FUENTE: OCDE 2012, FIGURA 5.2

Shapiro-Garza 2013). No existe un mercado de carbono internacional de empresas que compren créditos forestales para cumplir con las restricciones de emisiones (las que existen, como las VCS definidas en el Capítulo 5 e ilustradas en los capítulos 4 y 10, son pequeñas y en su mayor parte voluntarias), y pocas ciudades del tramo inferior de las cuencas hidrográficas han querido o tenido necesidad de pagar a las comunidades de su cuenca por lo que solían obtener gratis. Respecto a la biodiversidad, no está claro cómo va a medirse el servicio, por no hablar de cómo se va a empaquetar para su venta a empresas privadas.

Así pues, el Gobierno federal mexicano ha seguido siendo la fuente de los pagos por servicios del ecosistema, asignados en función de criterios sociales, no de la adicionalidad y los bajos costes de oportunidad. La mayoría de las tierras que han



El programa de pagos por servicios ambientales (PSA) de México no ha funcionado del modo en que los responsables políticos habían previsto inicialmente, ya que los mercados de servicios del ecosistema y protección de la biodiversidad no se han desarrollado, a pesar de lo cual los pagos han tenido resultados positivos para los medios de vida rurales y para la reducción de la tasa de deforestación de México.

recibido pagos por servicios del ecosistema no se consideraba que estuviesen en riesgo elevado de deforestación, por lo que de acuerdo con una interpretación estrictamente económica no puede afirmarse que los pagos les den protección. De hecho, la OCDE ha argumentado que entre 2003 y 2007, de los 1,8 millones de hectáreas inscritas en la parte dedicada al agua del programa PSA, solo se ha evitado la deforestación de 18.000 (OCDE 2012). Desde este punto de vista estricto, por lo tanto, el programa ha supuesto un uso ineficaz del dinero.

Sin embargo, como han señalado Shapiro-Garza (2013), en el 94 por ciento de los lugares relacionados con el programa PSA los receptores de los pagos eligieron invertir una parte significativa del dinero en acciones de gestión forestal, aunque su contrato de PSA no les obligase a hacerlo. Estas incluyeron cortafuegos, equipos de extinción de incendios, medios de control de plagas y enfermedades, cercas para mantener fuera al ganado, y patrullas para controlar la tala ilegal y la caza furtiva. Así pues, una visión más amplia del programa PSA sugiere que ha fomentado acciones que han reducido la tasa de deforestación, y no por razones contractuales o ligadas a compensaciones mercantiles. Por lo tanto, aunque una de las

El país es líder en cuanto a cambio climático —no solo en la esfera política sino también sobre el terreno—.

principales herramientas basadas en el mercado diseñadas para reducir la contaminación causante de calentamiento global ha funcionado de modo distinto a lo que se había concebido originalmente (Shapiro-Garza 2013), sus resultados han sido bastante impresionantes.

México parece estar en la actualidad sobrepasando rápidamente el punto bajo de la transición forestal (véase la introducción) y tomando medidas para proteger y restaurar los bosques, y por lo tanto reducir las emisiones de contaminación causante de calentamiento global. El país es líder en cuanto a cambio climático —no solo en la esfera política sino también sobre el terreno—.

Reforestar al mismo tiempo que crece la agricultura en Vietnam

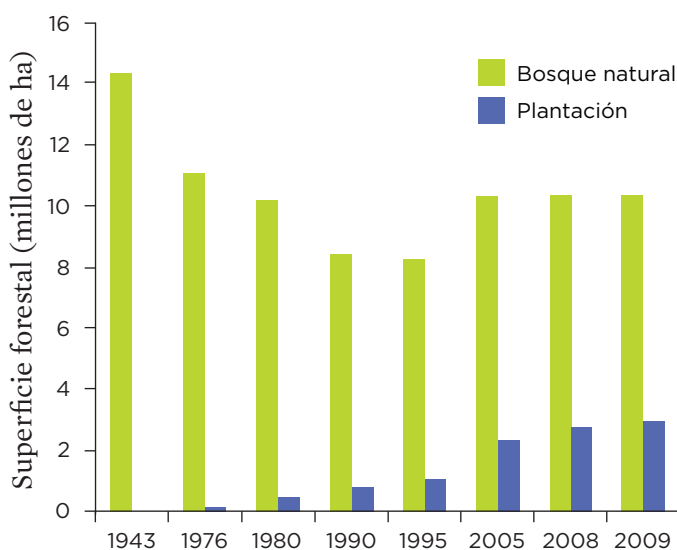
Durante los años 1990 y 2000, tras décadas de disminución, los bosques de Vietnam comenzaron a incrementar su superficie (Figura 6). Este crecimiento se debió tanto a un ambicioso programa de forestación como a cierta recuperación de los bosques naturales (Pham et al. 2012). Por consiguiente, el país ha pasado el punto más bajo de la curva de transición forestal en las últimas décadas y ha comenzado a ascender (Meyfroidt y Lambin 2009).

Una de las características interesantes de la recuperación de la cubierta forestal de Vietnam es que se ha producido en un periodo de fuerte crecimiento de la producción agrícola y las exportaciones (Pham et al. 2012). Entre 1995 y 2009, las exportaciones de café crecieron desde 248.100 toneladas hasta 1.184.000 toneladas y las exportaciones de caucho desde 138.100 toneladas hasta 731.400 toneladas. El valor de exportación de la madera y los productos madereros ascendió de 344 millones de dólares en 2001 a 2.550 millones de dólares en 2009 —una tasa de crecimiento del 28 por ciento anual—. Vietnam se ha convertido en uno de los principales exportadores mundiales de arroz, café, caucho y pimienta negra (Pham et al. 2012). En general, las estadísticas indican que el crecimiento se ha orientado de un modo que hace compatibles la agricultura y los bosques.

La transición forestal de Vietnam suele atribuirse a tres políticas: el fin de la agricultura colectivizada; el inicio de la descentralización del control de los bosques a principios de la década de 1990; y el programa de Pagos por Servicios del Ecosistema (PFES, por sus siglas en inglés) establecido en 2004. Aunque estos cambios han desempeñado un papel importante, estudios en profundidad de los cambios sucedidos en las zonas rurales muestran que la historia es mucho más compleja. Por otra parte, un examen detallado de las tendencias

comerciales ha mostrado que parte —aunque no la mayoría— del éxito de Vietnam se ha debido a la fuga, es decir, “exportar la deforestación” al importar la madera necesaria de países vecinos en vez de cultivarla uno mismo (Meyfroidt, Rudel y Lambin 2010; Meyfroidt y Lambin 2009; Meyfroidt y Lambin

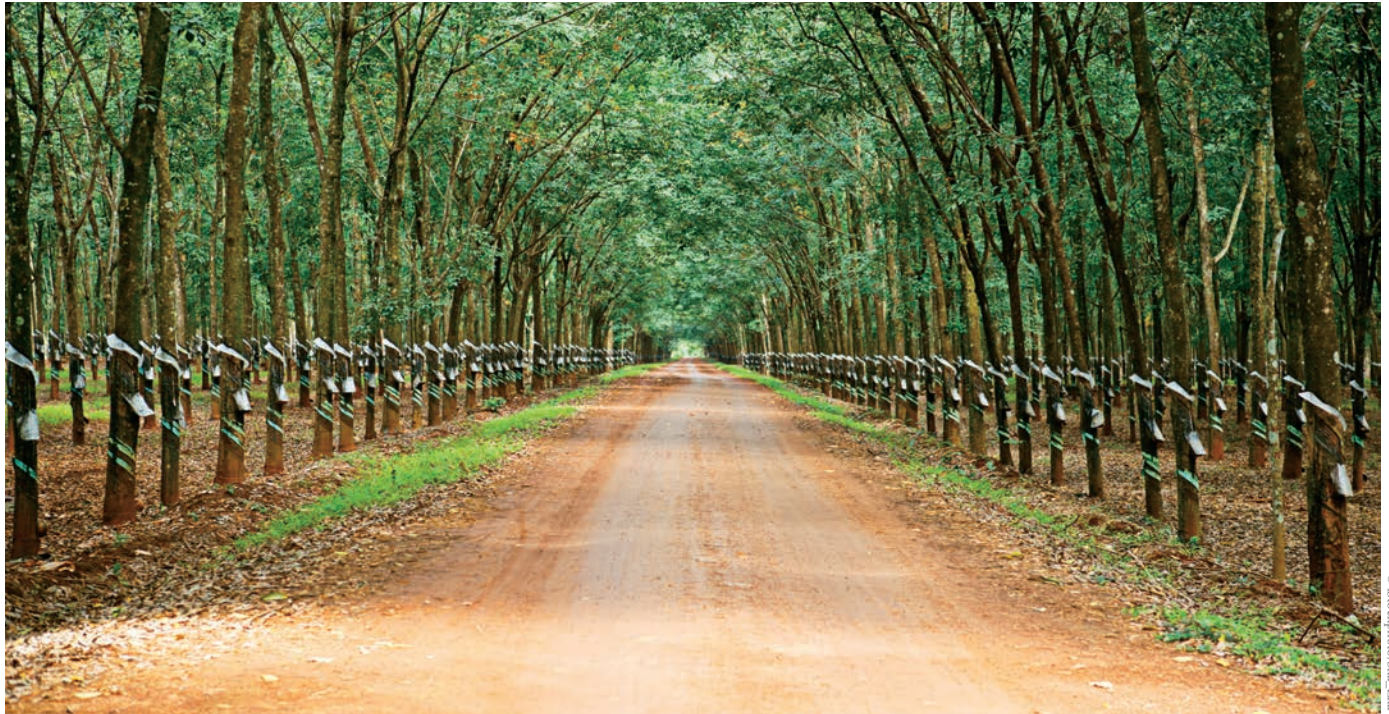
FIGURA 6. Cambios en la superficie forestal de Vietnam entre 1943 y 2009



La superficie de bosque en Vietnam alcanzó un punto bajo a mediados de los años 1990, pero se ha recuperado desde entonces. Esto se debe a ganancias tanto en plantaciones como en bosques naturales.

NOTA: Las fechas corresponden a censos y no tienen una distribución regular en el tiempo.

FUENTE: PHAM ET AL. 2012



© Stockphoto/Ska_Zha

Vietnam se ha convertido en uno de los principales exportadores mundiales de materias primas como el caucho, incrementando al mismo tiempo su cubierta forestal desde los años 1990. Cabe atribuir este éxito a la intensificación agrícola por parte de los pequeños agricultores, los enérgicos esfuerzos de forestación llevados a cabo y el programa de pagos por servicios de ecosistemas forestales (PFES por sus siglas en inglés) establecido en 2004.

2008). Y aunque la tendencia forestal global es ciertamente positiva, las cifras también ocultan el hecho de que la deforestación continúa. Sólo queda un 1 por ciento de los bosques vírgenes de Vietnam, y sin embargo siguen sufriendo talas, a menudo ilegales (Pham et al. 2012).

No obstante, hay pocas dudas de que la superficie forestal se ha extendido y que la tendencia se está invirtiendo (Figura 6). Aunque la fuga explica más o menos el 40 por ciento del incremento (Meyfroidt y Lambin 2009), sigue quedando un 60 por ciento que es crecimiento real —el vaso está más que medio lleno—. La distribución de tierras agrícolas y la descentralización del control de los bosques desde la década de 1990 parecen haberse combinado para producir un tipo de transición forestal con “intensificación agrícola por parte de los pequeños agricultores” en la que los agricultores redujeron su cultivo de las laderas de los montes y otras tierras marginales, muchas de las cuales fueron posteriormente reforestadas. Las labores se concentraron en los suelos más fértiles, a veces con nuevos cultivos, y su productividad agrícola se incrementó de forma notable. El resultado fue que tanto la agricultura como los bosques pudieron expandirse de forma simultánea (Meyfroidt y Lambin 2008).

El programa PFES ha sido ampliamente adoptado, y muchas familias rurales han recibido pagos, pero las cantidades han sido por lo general pequeñas (Sunderlin et al. 2013; Kolinjivadi y Sunderland 2012). Además, el programa difiere de la teoría

básica de los pagos PFES en algunos aspectos fundamentales: gran parte de las tierras inscritas en el programa pertenecen al Estado, por lo que hay pocas opciones reales de elegir si participar o no en el programa; y los pagos rara vez están condicionados a la prestación de los servicios medioambientales o incluso a la protección del bosque de forma efectiva (Wunder, The e Ibarra 2005).

Sin embargo, a pesar de haberse alejado de la teoría del PFES (como en México y Costa Rica; véase los capítulos 7 y 9), el programa parece haber fomentado sin duda la reforestación y promovido el desarrollo rural. Ha sentado también las bases para un sistema REDD+ con una distribución de beneficios amplia aunque no necesariamente equitativa (Hoang et al. 2013).

La historia reciente de Vietnam muestra que un crecimiento económico rápido con un sector agrícola en expansión es bastante compatible con la recuperación de los bosques del país. Además, el modelo en transformación de uso de la tierra es en líneas generales más sensato desde el punto de vista ecológico, ya que la agricultura se concentra en las mejores tierras mientras se reforestan las laderas expuestas a erosión. Las causas del éxito no siempre se ajustan a las teorías económicas o a las expectativas de los responsables políticos, pero el comienzo de la restauración de los bosques de Vietnam —durante un periodo de rápido crecimiento agrícola— es innegable.

Conseguir que Costa Rica sea un país neutro en cuanto a emisiones de carbono

A lo largo del último cuarto de siglo, el pequeño país centroamericano de Costa Rica ha invertido su tendencia deforestadora, pasando de elevadas tasas de pérdida forestal hasta la década de 1990 a una recuperación sustancial desde entonces (Figura 7).

Costa Rica es conocida en la actualidad en todo el mundo por su liderazgo medioambiental, lo que le concede un papel en la formulación de políticas internacionales sobre el clima y la biodiversidad mucho mayor de lo que cabría esperar dado su pequeño tamaño (51.000 kilómetros cuadrados, con una población de apenas 5 millones de personas). Esta fama de “país ecológico” es fuente de importantes beneficios económicos, atrayendo cada año a miles de ecoturistas que son la base de una parte considerable de los ingresos del país.

En los últimos años, Costa Rica se ha fijado un nuevo y ambicioso objetivo: convertirse en un país neutro en cuanto a emisiones de carbono, con al menos el 100 por cien de sus emisiones causantes de calentamiento global compensadas por su absorción de carbono en el año 2021. Parte del éxito de Costa Rica hasta la actualidad en su progresión hacia este objetivo se ha debido a circunstancias sociales y económicas favorables, pero unas políticas específicas también han contribuido de manera importante. Estas incluyen la promoción del ecoturismo, la expansión a gran escala de las áreas protegidas,

a los bosques de propiedad pública, un programa temprano de pagos por servicios del ecosistema (PSE) que ha sentado las bases del actual liderazgo del país respecto a REDD+ (Kuper y Fernández Vega 2014; Corbera et al. 2011). Estas políticas no siempre han tenido los resultados previstos, y según algunos criterios —p. ej., el coste de evitar la deforestación adicional— han sido malas inversiones (Robalino y Pfaff 2013). Pero consideradas en conjunto, han transformado las actitudes del país hacia su medio y sus recursos naturales en solo unas décadas, haciendo que el objetivo de ser neutros en cuanto a emisiones de carbono sea no solo factible sino también una fuente más de orgullo nacional.

De algún modo, Costa Rica confirma la idea general de que el desarrollo socioeconómico puede ser importante a la hora de disminuir la deforestación. Tiene la mayor renta per cápita de Centroamérica —aproximadamente el doble que la de la mayoría de sus vecinos— y ha tenido las ganancias más considerables de cubierta forestal de la región en la última década. Es, en particular, el único país centroamericano en el que la deforestación de las selvas tropicales de la costa del Caribe se invirtió en los años 2000, después de haber llevado a cabo una transición a la reforestación en los bosques secos de la vertiente del Pacífico (Figura 7) (Redo et al. 2012).

Costa Rica se ha fijado un nuevo y ambicioso objetivo: convertirse en un país neutro en cuanto a emisiones de carbono, con al menos el 100 por cien de sus emisiones causantes de calentamiento global compensadas por su absorción de carbono en el año 2021.

FIGURA 7. Cubierta forestal en Costa Rica entre 1940 y 2005



Costa Rica perdió bosque a un ritmo elevado hasta los años 1980, pero alcanzó un punto bajo y comenzó a recuperarse en los años 1990.

NOTA: La cartografía original fue realizada por el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica, FONAFIFO.

FUENTE: PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE 2009.



Los bosques de Costa Rica, como los de la Península de Osa (en la foto), son una fuente importante de beneficios económicos para el país. Los bosques también desempeñan un importante papel en el plan del Gobierno de ser un país totalmente neutro en cuanto a emisiones de carbono para el año 2021.

En otras palabras, Costa Rica encaja bien en la predicción de reforestación neta sustancial basada en un nivel elevado del Índice de Desarrollo Humano, un indicador que incluye no solo la economía sino también medidas sociales de bienestar tales como educación, salud y gobierno democrático (Redo et al. 2012). El país posee actualmente más de un 50 por ciento de superficie boscosa, desde apenas poco más del 20 por ciento a finales de la década de 1980 (Kuper y Fernández Vega 2014).

En los primeros años de su reciente ascenso ecológico, los cambios en los mercados internacionales —a menudo en detrimento de la economía— indujeron algunas de las ganancias de tierras forestadas en Costa Rica. El hundimiento de las exportaciones de ganado vacuno en la década de 1980, por ejemplo, ofreció la oportunidad y el impulso para llevar a cabo una reforestación y expansión a gran escala de las áreas protegidas en el noroeste del país —una región que había estado dominada por la actividad ganadera desde los tiempos coloniales— así como para la reducción de las presiones deforestadoras a lo largo de la costa del Caribe (Meyfroidt, Rudel y Lambin 2010). Con otras condiciones sociales estos cambios en los mercados internacionales podrían haber conducido a un aumento de la pobreza en Costa Rica antes que

a una transformación ecológica. Sin embargo las tradiciones democráticas y el progreso social de las anteriores décadas —p. ej., la abolición del ejército después de la revolución de 1948 y un gasto social próximo al 20 por ciento del PIB— sentaron las bases necesarias para respaldar los objetivos ambientales a pesar de que se redujesen los ingresos derivados de las exportaciones agrícolas tradicionales como café y carne de res (Redo et al. 2012).

Una política temprana que contribuyó a reducir la deforestación fue la extensión, desde principios de la década de 1970, de programas de conservación tales como parques nacionales. Esto ha desembocado en que actualmente el 21 por ciento de la superficie de bosque del país se encuentra en parques nacionales y reservas biológicas, otro 19 por ciento en reservas forestales y refugios de fauna y flora (muchos en terrenos privados), y otro 10 por ciento adicional en reservas indígenas (Corbera et al. 2011). Algunas de las áreas protegidas se extienden ininterrumpidamente desde la costa del Pacífico atravesando los bosques nublados de montaña y descendiendo hasta las tierras bajas del Caribe, condensando gran parte del abanico de diversidad biológica que se encuentra en los hábitats tropicales.

La extensión de las áreas protegidas atrajo el ecoturismo y ayudó a reducir las tasas de deforestación, pero el país fue más allá de las formas de conservación tradicionales con la Ley Forestal de 1996, que incluyó el Programa Nacional de Pagos por Servicios Ambientales (PPSA) (Kuper y Fernández Vega 2014). La Ley Forestal limita de forma considerable la tala de bosques, y el PPSA ofrece indemnización a los terratenientes que inscriban voluntariamente sus terrenos forestales en programas de conservación o que regeneren zonas ya taladas. Se financia mediante un impuesto energético, principalmente sobre los combustibles fósiles, basado en el principio de “quien contamina paga” (Redo et al 2012).

El PPSA ha contribuido al reforzar la dinámica política que hizo que las restricciones impuestas a la deforestación por la Ley Forestal fuesen socialmente aceptables, y de hecho políticamente populares.

Aunque el PPSA es bien conocido y ha inspirado programas de pagos por servicios del ecosistema en otros países, estudios pormenorizados han demostrado que en términos microeconómicos, los pagos han tenido escaso efecto en la disminución de la deforestación. Esto se debe a que la mayoría de los bosques inscritos no estaban en gran riesgo o en proceso de deforestación en cualquier caso. Cuando se aprobó el PPSA, la tasa de deforestación del país ya era bastante baja, por lo que por término medio sólo iban a perderse 2 de cada 1.000 hectáreas, independientemente de si se pagase o no a sus propietarios. En términos de política, el programa tuvo muy poca adicionalidad (Robalino y Pfaff 2013; véase también el Capítulo 1).

Sin embargo en un sentido más amplio, el PPSA ha contribuido al reforzar la dinámica política que hizo que las restricciones impuestas a la deforestación por la Ley Forestal fuesen socialmente aceptables, y de hecho políticamente populares. Lo mismo puede decirse del compromiso de conseguir la neutralidad en cuanto a emisiones de carbono, que conlleva un coste económico en términos de pérdida de ingresos a corto plazo. Como uno de los países pioneros en

la venta de créditos de carbono —la primera venta tuvo lugar en 1996, a un consorcio de empresas energéticas noruegas (Kuper y Fernández Vega 2014)— y uno de los dos países que propusieron REDD+ en las negociaciones internacionales sobre el clima de 2005, Costa Rica se encuentra en una posición óptima para ganar dinero vendiendo créditos REDD+.

Existen una serie de modos a través de los cuales podría financiarse REDD+. Hasta la fecha, la mayoría de las iniciativas se han financiado a través de acuerdos de pago por reducciones de emisiones, sin dar a los financiadores ningún crédito de carbono por las emisiones reducidas (p. ej., los acuerdos de Noruega con Brasil y Guyana, capítulos 2 y 8). No obstante, en el futuro REDD+ podría financiarse mediante compensaciones, que permitirían a los compradores incrementar sus emisiones en una cantidad igual a la reducción de emisiones de Costa Rica. Por lo tanto, en términos de pérdidas de carbono a la atmósfera, no habría un cambio neto.

Si las compensaciones de REDD+ se usasen para pagar a Costa Rica, su “neutralidad en cuanto a emisiones de carbono” sería una farsa, ya que no habría reducido la contaminación causante de calentamiento global sino simplemente la habría trasladado a otros países. Por consiguiente, para lograr una verdadera neutralidad en cuanto a emisiones de carbono en 2021, Costa Rica deberá evitar cualquier pago compensatorio por REDD+. La idea de que Costa Rica pueda tener que cancelar algunos de sus créditos REDD+ se reconoce en los planes y leyes nacionales del país, según los cuales reducirá efectivamente sus ingresos para hacer realidad la neutralidad en cuanto a emisiones de carbono (Kuper y Fernández Vega 2014).

Por último, una nota personal. El autor principal de este informe, Doug Boucher, ha sido testigo del progreso medioambiental de Costa Rica desde 1971, primero trabajando para su Servicio de Parques Nacionales recién establecido, luego realizando una investigación doctoral en el Parque Nacional Santa Rosa a finales de la década de 1970, impartiendo cursos sobre agroecología en la década de 1980, y finalmente como un simple ecoturista en los años 1990 y 2000. Los cambios de los que ha sido testigo han sido espectaculares, pero resultan especialmente notables teniendo en cuenta el hecho de que en los primeros años había motivos reales para dudar de si los esfuerzos de Costa Rica tendrían éxito. Habiendo visto la importancia de un liderazgo firme, a menudo frente a grandes presiones, de conservacionistas como Mario Boza y Álvaro Ugalde (los dos primeros directores del Sistema de Parques Nacionales), Boucher comprende bien que las transiciones forestales como la de Costa Rica no son el resultado inevitable de tendencias socioeconómicas abstractas. Suceden porque las personas hacen que sucedan, y esas personas merecen que el mundo les dé las gracias por lo que han conseguido.

Gestión participativa en las sabanas arboladas de miombo de Tanzania y Mozambique

Las sabanas arboladas de miombo del este y el sur de África se caracterizan por un tipo muy extendido de vegetación caducifolia estacionalmente seca que cubre aproximadamente 2,7 millones de kilómetros cuadrados (Williams et al. 2008). Se denominan sabanas arboladas porque los árboles que allí crecen no son tan altos o forman una masa tan densa como en un bosque propiamente dicho; la cubierta no es cerrada, por lo que penetra mucha luz incluso en la estación húmeda, cuando los árboles tienen hojas.

Debido a que los árboles son pequeños y escasos tienen poco valor comercial como madera, y el ecosistema contiene mucho menos carbono que, digamos, las selvas tropicales de la cuenca del Congo (Deweese et al. 2011). No obstante, 100 millones de personas dependen de las sabanas arboladas de miombo para su subsistencia (Campbell et al. 2007), utilizándolas como fuente de combustible, madera para construir, herramientas, utensilios domésticos, alimentos, medicinas y pastoreo. Las sabanas arboladas son también importantes desde el punto de vista ecológico porque proporcionan biodiversidad, absorción de dióxido de carbono, fertilidad del suelo, control de la erosión, sombra y agua (República de Tanzania 2011).

Los gobiernos de Tanzania y Mozambique, dos países con una superficie de miombo considerable, han llevado a cabo programas innovadores desde la década de 1990 para conservar y mantener este ecosistema y los servicios que presta a sus ciudadanos. Durante ese tiempo, la iniciativa tanzana se ha transformado, pasando de ser una colección de proyectos locales a ser un programa nacional, basado en la descentralización del control al nivel local y el concepto de gestión forestal participativa (GFP) (Blomley y Ramadhani 2006). En Mozambique, la comunidad N'hambita de la provincia de Sofala emprendió un proyecto que ha sido estudiado detenidamente (Rainforest Alliance 2010; Universidad de Edimburgo 2008; Williams et al. 2008), con la conclusión de que ha reducido las emisiones causantes de calentamiento global de forma considerable. Ambos ejemplos demuestran que la deforestación de los bosques de miombo y la contaminación causante de calentamiento global derivada de la misma pueden combatirse a través de iniciativas y gestión a nivel local.

La política de gestión forestal sustentable de Tanzania está integrada en los esfuerzos de reducción de la pobreza que lleva a cabo el país. El objetivo político global es “lograr un desarrollo sustentable sólido conciliando el crecimiento

Las sabanas arboladas son también importantes desde el punto de vista ecológico porque proporcionan biodiversidad, absorción de dióxido de carbono, fertilidad del suelo, control de la erosión, sombra y agua.

económico con la conservación de los recursos, siendo al mismo tiempo la punta de lanza del desarrollo social” (República de Tanzania 2011). En pos de este objetivo, Tanzania ha aprobado políticas desde finales de la década de 1980 que han descentralizado la gestión de los recursos. En 2006, aproximadamente 3 millones de hectáreas se hallaban bajo gestión local, y organismos locales democráticamente elegidos tenían derechos sustanciales y autoridad sobre los recursos forestales (Lund y Treue 2008; Blomley y Ramadhani 2006).

El éxito inicial de este proyecto hizo que se transformase en un programa de gestión forestal participativa con todas las de la ley, dirigido inicialmente a 37 distritos de todo el país (Blomley y Ramadhani 2006). Uno de esos distritos, Mfyome, en las tierras altas del sur, fue estudiado por investigadores de la Universidad de Copenhague, quienes hallaron que los índices de recolección anual de troncos, carbón vegetal, leña, y postes y varas para construcción eran inferiores a las tasas de crecimiento forestal actuales (Lund y Treue 2008). Por lo

tanto, la sabana arbolada está siendo restaurada y gestionada de forma sustentable.

En Mozambique, la comunidad N’hambita vive en un área remota, sin apenas infraestructuras, y sigue recuperándose de décadas de guerra. Sus miembros cultivan la tierra y pastorean justo al lado del Parque Nacional Gorongosa, una conocida área protegida en el extremo sur del Valle del Rift

Hacia 2008, el proyecto N’hambita había producido la eliminación de la emisión de 1,1 millones de toneladas de dióxido de carbono.



Los bosques de miombo (que aparecen en esta foto del sur de Zambia) son menos densos que otras selvas tropicales, pero reportan importantes beneficios en términos de secuestro de carbono, biodiversidad y poblaciones rurales. Más de 100 millones de personas dependen de los bosques de miombo para obtener combustible, madera, alimentos y pastos para el ganado.

© Flickr/Terry Fauchon-travofotos

con abundancia de flora y fauna espectacular (Haslam 2012; Williams et al. 2008).

El proyecto N’hambita, iniciado en 2003, que actualmente se denomina Sofala Community Carbon Project [Proyecto comunitario de carbono de Sofala], pone énfasis tanto en la reforestación como en evitar la deforestación (Universidad de Edimburgo 2008). Por ejemplo, se cultiva árboles en viveros para usarlos en sistemas agroforestales o para reforestar una zona de amortiguamiento alrededor del parque, y retenes de protección contra incendios basados en la zona se esfuerzan por prevenir los incendios forestales. El proyecto incluye el control local de los recursos siguiendo un programa del Gobierno de Mozambique comenzado a principios de la década de 1990 para regularizar a las comunidades tradicionales y resolver el problema de los derechos de uso de la tierra (Universidad de Edimburgo 2008). Los objetivos iniciales —promover e investigar prácticas sustentables de uso de la tierra en participación con la comunidad y desarrollar capacidades locales para aplicar los resultados de la investigación en toda la provincia (Universidad de Edimburgo 2008)— se ampliaron en los años 2000 para incluir objetivos REDD+, entre ellos la generación de ingresos derivados de los créditos de carbono.

El programa de créditos de carbono de Mozambique ha demostrado su éxito, gracias a la implicación de muchos actores. Los granjeros locales y otros pueblos detentaban los derechos de carbono y “producían” el carbono; Envirotrade, una empresa de compensación de emisiones de carbono, desarrolló el mercado de compradores; la organización internacional “Plan Vivo” se encargó de la certificación; la Rainforest Alliance verificó los resultados según estándares internacionales; el Centro de Gestión del Carbono (Centre for Carbon Management) de la Universidad de Edimburgo proporcionó apoyo técnico; y en 2007 se puso en marcha el Mozambique Carbon Livelihoods Trust como una entidad para la gestión de los ingresos obtenidos por las ventas de carbono (Universidad de Edimburgo 2008).

Hacia 2008, el proyecto N’hambita había producido la eliminación de la emisión de 1,1 millones de toneladas de dióxido de carbono (Rainforest Alliance 2010). Un estudio

aparte sobre los componentes de reforestación del proyecto halló que los esfuerzos de replantación en áreas que anteriormente habían sido agrícolas (sistemas de corta y quema) promovieron la recuperación de las reservas de carbono en la biomasa leñosa hasta el mismo nivel que las sabanas arboladas (a pesar de que el carbono del suelo no se había recuperado del todo a los niveles anteriores) (Williams et al. 2008).

Por consiguiente, en ambos países los esfuerzos parecen haber tenido éxito, a juzgar por criterios tales como la deforestación y el secuestro de carbono. Por otra parte, los resultados no parecen haber sido suficientes para hacer que las sabanas arboladas sean sustentables en términos económicos y sociales. Por ejemplo, en la comunidad N’hambita de Mozambique la repercusión económica de este trabajo fue menor de lo esperado y no pareció haber cambiado de modo significativo los medios de vida locales (Universidad de Edimburgo 2008). El estudio en profundidad de Mfyome en Tanzania concluyó que “las rentas forestales cubren los costes de gestión y financian los servicios públicos locales, pero los impuestos y reglamentos subyacentes han hecho que la situación de los pobres empeore. Los resultados en cuanto a la gobernanza son también ambiguos. Los ingresos se administran de forma transparente, pero los líderes locales actúan de forma coercitiva con las minorías que dependen de los bosques” (Lund y Treue 2008).

Basándose en esta clase de resultados, Campbell et al. (2007) sostuvieron que la gestión y el uso sustentable de la sabana arbolada de miombo pueden ayudar a mitigar la pobreza pero no eliminarla. Concluyeron lo siguiente: “El papel crucial del Miombo para la mitigación de la pobreza es un hecho pese a que su productividad es baja y no está bien dotado de recursos madereros de alto valor. Esto lo hace menos interesante a efectos comerciales, pero lo que importa es su alto valor local para decenas de millones de hogares desfavorecidos”. Los programas de gestión del Miombo han protegido ecosistemas, reducido las emisiones causantes de calentamiento global y salvaguardado un recurso que es importante para millones. Estas son contribuciones importantes, aunque no lleven por sí solas a un desarrollo económico y social sustentable.

Los programas de gestión del Miombo han protegido ecosistemas, reducido las emisiones causantes de calentamiento global y salvaguardado un recurso que es importante para millones.

Reducir aún más el bajo índice de deforestación de África Central

Las selvas tropicales de la cuenca del Congo, adecuadamente denominadas “el gran corazón verde de África” (Malhi et al. 2013) y solo por detrás de la Amazonia en tamaño, contienen más del 90 por ciento del carbono almacenado en los ecosistemas del continente (Mayaux et al. 2013). Uno de los sorprendentes descubrimientos de los últimos años es que a pesar de que las selvas tropicales de África y otras partes son viejas, siguen absorbiendo carbono de la atmósfera (Fisher et al. 2013). Esto significa que los bosques naturales de África Central están contribuyendo a la reducción de la contaminación causante de calentamiento global al sacar el dióxido de carbono del aire. Almacenan este carbono principalmente en los troncos de sus enormes árboles, que son grandes incluso en comparación con los de la Amazonia y el Sudeste de Asia (Malhi et al. 2013).

Seis países de África Central —la República Democrática del Congo (RDC), la República del Congo, Gabón, Camerún, la República Centroafricana y Guinea Ecuatorial— contienen extensiones considerables de selva tropical (Figura 8). El tamaño de estas áreas forestales varía en gran medida, conteniendo solo la RDC más de la mitad del total (Malhi et al. 2013). La Cuenca del Congo ha sido tradicionalmente una región con superficie Forestal-Elevada y Baja-Deforestación

(HFLD, por sus siglas en inglés), con una gran proporción del territorio aún cubierta de bosque y bajos índices de pérdida. En otras palabras, ha estado en la fase inicial de la transición forestal, como Guyana (Capítulo 3), de modo que el principal objetivo de África Central por lo que se refiere a la deforestación es mantener el índice bajo y prevenir las fugas a la región desde otras partes del mundo (Figura 1).

Sorprendentemente, un análisis reciente indica que las tasas de deforestación de estos bosques se redujeron a la mitad entre las décadas de 1990 y 2000 (Mayaux et al. 2013). Este hecho es sorprendente, puesto que las tasas ya eran bajas —0,28 por ciento anual en los años 1990, comparado con una media mundial de aproximadamente el 0,5 por ciento durante dicho periodo—. Pero en vez de entrar en una fase de deforestación cada vez mayor, la región ha permanecido en la categoría inicial HFLD.

¿Cómo ha ocurrido esto? Las razones parecen ser una combinación de políticas deliberadas y el efecto de cambios socioeconómicos. Estos cambios incluyen tendencias económicas y sociológicas tales como la urbanización, la extracción cada vez mayor de petróleo y minerales, y la importación creciente de productos alimenticios (Rudel 2013). Pero el éxito en la reducción de la deforestación y la degradación

La Cuenca del Congo ha sido tradicionalmente una región con superficie forestal elevada y baja deforestación (HFLD, por sus siglas en inglés), con una gran proporción del territorio aún cubierta de bosque y bajos índices de pérdida.

de los bosques está ligado también a nuevas políticas de gestión forestal iniciadas en los años 1990 que ahora parecen dar su fruto (Sabogal et al. 2013).

Las tendencias socioeconómicas se iniciaron a partir de una situación, a finales del siglo XX, en que las grandes industrias agropecuarias, un gran causante de deforestación en Latinoamérica y Asia, prácticamente no existían en África Central. Por ejemplo, la mayor instalación agroindustrial de la RDC, un complejo azucarero en una zona no forestal, cubría menos de 150 kilómetros cuadrados (Mpoyi et al. 2013). Esto se debía a que gran parte de la región de selva tropical era básicamente inaccesible y tenía escasa población humana. Además, había una relativa abundancia de tierras no cubiertas de bosque, como las sabanas, que podían transformarse mucho más fácilmente en terrenos agrícolas o usarse para la producción de leña (Mpoyi et al. 2013).

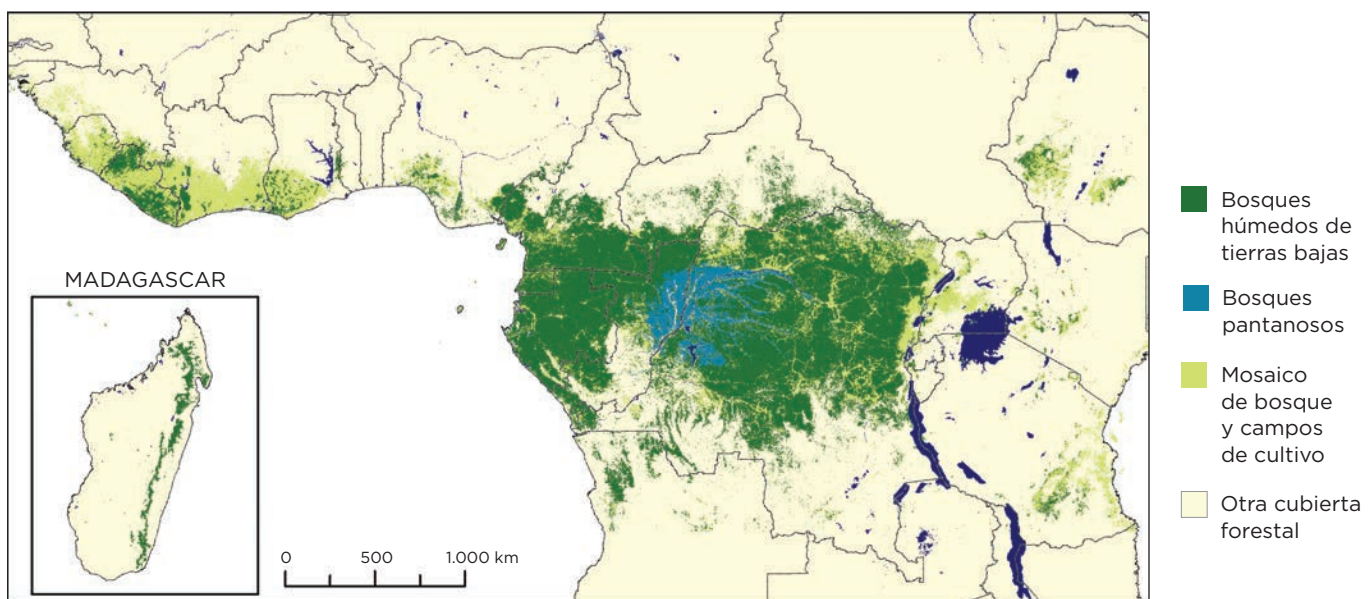
La extracción de petróleo y minerales llevada a cabo en la región a lo largo de las últimas décadas reportó nuevos y mayores ingresos, que suscitaron cambios en los modelos socioeconómicos. Ello condujo a una rápida urbanización asociada al crecimiento del comercio a medida que las industrias y los gobiernos atraían a las grandes ciudades a los habitantes de las zonas rurales —Kinshasa, la capital de la RDC, cuenta ahora con más de 7 millones de habitantes—. Además,

estos cambios estimularon el aumento de las importaciones, incluidos productos alimenticios que competían con los que producía la agricultura local.

El resultado neto de este modelo de desarrollo basado en la extracción petrolera y minera ha sido que la agricultura ha disminuido. La demanda global de carbón vegetal y combustible ha crecido, pero sobre todo en las áreas próximas a las ciudades. Por lo tanto, la presión sobre los bosques, aunque intensa en algunas zonas próximas a las ciudades, ha descendido en las regiones más distantes donde se encuentra la mayor parte de la superficie de selva tropical (Rudel 2013).

Estas tendencias no son las únicas razones de la aparente disminución de la deforestación, no obstante, ha habido también grandes esfuerzos para mejorar la gestión forestal en toda la cuenca del Congo, reflejados en programas tales como la Asociación Forestal de la Cuenca del Congo (Congo Basin Forest Partnership, CBFP), iniciada en 2002; el Central Africa Regional Program for the Environment (Programa Regional de Medio Ambiente de África Central), lanzado conjuntamente con el financiamiento de la Agencia Estadounidense de Desarrollo Internacional (USAID) el siguiente año; y el Fondo Forestal de la Cuenca del Congo, establecido en 2008 con financiamiento de Noruega y Reino Unido (Sabogal et al. 2013; Endamana et al. 2011; Duveiller et al. 2008). El mayor

FIGURA 8. Las selvas tropicales de África



La mayoría de las selvas tropicales de África están en la Cuenca del Congo, en seis países del centro del continente. El mapa del recuadro muestra a Madagascar.

FUENTE: MAYAUX ET AL. 2013 Y EL CENTRO COMÚN DE INVESTIGACIÓN DE LA CE



© Flickr/FreeDR

La reciente riqueza petrolera y mineral en África Central ha atraído a las poblaciones rurales a las principales áreas urbanas, como Kinshasa. Esta tendencia coincide con una disminución de la agricultura rural, reduciendo la presión sobre las selvas tropicales (y la deforestación) en gran parte de la región.

de estos programas, el CBFP, pone en contacto a gobiernos, ONGs, el sector privado y organizaciones internacionales con el fin de tender puentes entre las entidades de financiamiento y las de ejecución. Además, el CBFP ha identificado 13 paisajes de conservación prioritaria (con un área de 700.000 km²) que cubren zonas ecológicas clave y zonas de interés en cuanto a la biodiversidad (Duveiller et al 2008). Actualmente, el CBFP está constituido por 21 gobiernos, 12 organizaciones internacionales, 20 organizaciones sin ánimo de lucro y 8 miembros del sector privado.

Antes incluso de que comenzasen estos programas regionales, todos los países de la región habían adoptado nuevos códigos forestales durante los años 1990 y poco a poco se puso en marcha planes de gestión forestal, que se fueron ampliando para cubrir un área cada vez mayor de bosque (Sabogal et al. 2013). En algunos de los países, la extensión de la gestión forestal fue muy rápida. En Camerún, por ejemplo, el área cubierta por planes de gestión forestal aumentó de 1,8 millones de hectáreas en 2005 a 5,3 millones en 2011, habiéndose certificado ya 1 millón de hectáreas por parte del Forest Stewardship Council (FSC). En Gabón en 2010 3,5 millones de hectáreas de bosque ya contaban con planes de gestión

forestal plenamente desarrollados, con planes adicionales en elaboración para otros 6 millones de hectáreas. Un total de 1,87 millones de hectáreas de bosque gabonés se había certificado con el sello de sustentabilidad del FSC —la superficie más extensa de todos los países de África— (Sabogal et al. 2013).

Aunque la efectividad de estas reformas de gobernanza ha variado de un lugar a otro y de un país a otro, en conjunto han sido muy influyentes. Tal como expresaba un reciente estudio de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) sobre la gestión forestal en todo el mundo: “El establecimiento gradual de la gestión sustentable de bosques productivos ha sido uno de los principales desarrollos en el sector forestal de la cuenca del Congo durante los últimos 15 años; poco a poco, los métodos de GFS [gestión forestal sustentable] han sustituido a los métodos extractivos que implicaban la tala intensiva y una planificación inadecuada” (Sabogal et al. 2013).

La baja tasa de deforestación en África Central desde los años 1990 hasta los años 2000 ha supuesto una importante contribución a la aminoración de la contaminación causante del calentamiento global.

No obstante, hay que hacer notar varias salvedades. La RDC, donde la guerra y el conflicto civil han caracterizado las últimas décadas, no ha sido capaz de poner en práctica reformas en el grado en que lo han hecho sus vecinos, por lo que el futuro de las selvas tropicales de la Cuenca del Congo depende mucho de lo que suceda en este país, el mayor de la región. Otros análisis sugieren que en la RDC, la tasa de deforestación en los años 2000 fue considerablemente mayor que la estimación de Mayaux et al. (2013), si bien seguía siendo relativamente baja (Tyukavina et al. 2013). No obstante, puesto que la RDC tiene con diferencia la mayor superficie forestal de la cuenca, si su tasa de deforestación no permaneciese baja el éxito global de la región desaparecería.

Incluso en los demás países, las reformas de la gestión forestal han sido impresionantes pero siguen siendo bastante incompletas. Es posible que los actuales esfuerzos en la extracción maderera hayan tenido el mero efecto de retrasar la

deforestación, en cuyo caso las carreteras que se han usado para las actuales concesiones madereras sustentables serán usadas más tarde por otros que no siguen planes de gestión y dejan el bosque muy degradado y dañado (Mayaux et al. 2013). Y si el descenso de la deforestación está relacionado efectivamente con un aumento de la riqueza derivada de la explotación petrolera y minera y su impacto en las importaciones, bien podría revertirse si cambiasen los mercados.

No obstante, a pesar de todas estas salvedades, algo impresionante ha tenido lugar en África Central en los últimos años, que ha pasado inadvertido en gran medida para el resto del mundo. Aunque no puede atribuirse todo el mérito a los gobiernos de la región y sus nuevas políticas forestales, han realizado no obstante una importante contribución al mantener reducida su tasa de deforestación ya de por sí baja y proteger algunos de los bosques más ricos en carbono de la Tierra.

La baja tasa de deforestación en África Central desde los años 1990 hasta los años 2000 ha supuesto una importante contribución a la aminoración de la contaminación causante del calentamiento global.



© Flickr/Olivier Girard - CIFOR

Imagen de dos cazadores en la Reserva de Tumba-Ledima, un área protegida ecológicamente sensible de la República Democrática del Congo. La Asociación Forestal de la Cuenca del Congo promueve la gestión sostenible de los recursos y la preservación de los bosques en áreas que comprenden 80 millones de hectáreas de selvas tropicales centroafricanas.

El apoyo de los emigrantes y la reforestación de El Salvador

Hace tan solo unas décadas, El Salvador era uno de los países más fracturados del mundo. Había sido desgarrado por una sangrienta guerra civil, con guerrillas izquierdistas que luchaban contra un Gobierno derechista represivo, y por lo menos una sexta parte de sus ciudadanos había huido a países vecinos y a Estados Unidos. Gran parte de la superficie fértil de El Salvador era demasiado peligrosa para cultivar a causa de la violencia, e incluso aquellos agricultores que permanecían en el país tenían pocas posibilidades de trabajar una superficie para vivir de ello (Davis y López-Carr 2014). La posibilidad de paz —por no hablar de desarrollo socioeconómico— parecía muy lejana.

El medio ambiente de El Salvador no corría mejor suerte. La mayor parte de las tierras del país, desde las faldas de los espectaculares volcanes hasta la llanura costera del Pacífico, había sido despojada de su cubierta forestal (Hecht y Saatchi 2007). Nadie pudo recopilar datos fiables en condiciones de violencia, pero los últimos análisis indican que la cubierta forestal se había reducido a menos del 20 por ciento del país (Meyfroidt y Lambin 2011; Hecht et al. 2006) y solo quedaba intacto el 6 por ciento de los bosques naturales (Hecht y Saatchi 2007).

La funesta situación medioambiental se atribuyó sin embargo no a la guerra, sino a la elevada densidad de población de El Salvador. Un conocido ecologista, al examinar el medio ambiente del país y su densidad de población a finales del siglo XX, afirmó rotundamente que “la naturaleza ya se había extinguido en El Salvador” (Terborgh 1999), cuya densidad de población era de 200 personas por kilómetro cuadrado —la más alta de toda Latinoamérica— y se veía como un ejemplo clásico de la tesis de Malthus de que el crecimiento

de la población conducirá inevitablemente a la destrucción de los recursos naturales y a la represión de la población en general (Hecht et al. 2006).

Sin embargo en las últimas décadas El Salvador ha experimentado una recuperación notable. Se ha restaurado la paz, se ha instaurado un sistema democrático y la economía ha crecido a buen ritmo. Asimismo los bosques han comenzado a regresar también.

Se ha restaurado la paz, se ha instaurado un sistema democrático y la economía ha crecido a buen ritmo.

Desde principios de los años 1990 hasta los años 2000 hubo signos de recuperación forestal. La superficie de bosque ralo (con un 30–60 por ciento de cubierta forestal) creció un 22 por ciento, y la de bosque más denso (con más de 60 por ciento de cubierta forestal) creció un 6 por ciento. En un principio, algunos interpretaron este fenómeno como una confirmación de la tesis malthusiana: puesto que las zonas rurales se habían despoblado por la guerra y la represión, echando a cientos de miles de ciudadanos de El Salvador de su propio país, los bosques pudieron recuperarse por sí solos. Si este fuera el caso, entonces con el tiempo la paz habría resultado perjudicial para los bosques, al permitir a los refugiados regresar y restablecer el desequilibrio entre la tierra y las personas.

Sin embargo el progreso continuó ya entrado el siglo XXI, incluso habiendo vuelto a casa los emigrantes y crecido la población de nuevo. Las reformas agrarias tales como el Programa de Transferencia de Tierras, establecido en 1992 por los Acuerdos de Paz, había distribuido tierras a una quinta parte de los hogares rurales. Esto se consiguió expropiando muchas de las grandes fincas agroindustriales, debilitando así el dominio ejercido por la élite rural (Hecht et al. 2006) y reduciendo la injusticia en el control de las tierras del país (Davis y López-Carr 2014).

Los datos de 2001 a 2010 siguieron mostrando un incremento de la vegetación leñosa de El Salvador, la cual creció un 16 por ciento (Redo et al. 2012). El país parece haber superado el punto más bajo de la transición forestal (Meyfroidt y Lambin 2011), y sus bosques en los tres principales biomas (bosque seco, coníferas de tierras altas y bosque húmedo) muestran una recuperación neta. La cubierta forestal sigue siendo la más baja de Centroamérica, pero en claro ascenso (Redo et al. 2012).

¿Qué explica el paso con éxito del punto más bajo de la transición forestal por parte de El Salvador y el inicio de su recuperación? Al examinar los datos procedentes de todos los países centroamericanos a lo largo de la primera década del siglo XXI, Redo et al. (2012) hallaron que el desarrollo socioeconómico parecía ser el factor más importante. La

variable con una correlación más fuerte con la ganancia de cubierta forestal era el Índice de Desarrollo Humano —una medida que incluye no solo los indicadores de crecimiento económico tales como el PIB sino también variables sanitarias y educativas que tienen que ver con el bienestar de toda la población—. De modo similar, el nivel de reforestación neta es el más elevado en aquellas partes del país con los índices de mortalidad infantil más bajos.

El progreso social, económico y ecológico de El Salvador respondió a una serie de factores. Entre estos cabe señalar las políticas no solo de reforma agraria, sino también de fomento del desarrollo de base amplia. Las aportaciones de los emigrantes del país fueron otro elemento importante y distintivo.

Muchos emigrantes regresaron a casa tras el establecimiento de la paz, trayendo con ellos los ahorros que habían acumulado en los años pasados en el extranjero. Otros permanecieron en Estados Unidos y otros países pero enviaron dinero con regularidad a sus familias. Estas “remesas” supusieron una contribución muy importante a la seguridad económica y el bienestar de las familias del país —en 2010 aproximadamente el 45 por ciento de los hogares de El Salvador las recibían—. Las remesas, que se cuentan entre las más altas de Centroamérica y desde luego entre las más altas del mundo (Davis y López-Carr 2014), constituyeron casi el 16 por ciento del PIB del país.



La inyección de fondos producida en El Salvador gracias al regreso de los emigrantes y las remesas enviadas por estos desde el extranjero ha contribuido al aumento de la cubierta forestal y a la recuperación ambiental. De hecho, se ha constatado que las zonas con mayores remesas son aquellas que presentan los mayores índices de recuperación forestal.



© Thinkstock/Kasper Christiansen

Aunque no sean bosques autóctonos, las plantaciones de café cultivadas a la sombra de los árboles de El Salvador contribuyen de manera considerable a la biodiversidad, el secuestro de carbono y los medios de vida de los agricultores locales.

Los emigrantes retornados llevaron también grandes sumas de capital a las zonas rurales, ya que entre un 60 y un 90 por ciento de ellos volvieron a sus comunidades de origen. Aunque existía el peligro de que las inyecciones de fondos — tanto procedentes de repatriación como de remesas— derivasen en la expansión de la agricultura y en una mayor presión sobre los bosques, los datos indican que ese no fue el caso (Davis y López-Carr 2014). Antes bien, las zonas con mayores remesas fueron las que tuvieron tasas más elevadas de recuperación forestal (Hecht y Saatchi 2007; Hecht et al. 2006).

La mayoría del bosque en recuperación sigue siendo joven, y su cubierta es incompleta. De hecho, un porcentaje significativo del “bosque” está formado por plantaciones de café sombreadas por altos árboles autóctonos. Estas extensiones apenas pueden calificarse de naturales, pero no obstante contribuyen considerablemente a mantener un hábitat biodiverso y a la absorción de carbono (Perfecto et al. 1996). En el occidente de El Salvador, el café producido con el sello “cultivado bajo sombra (“no dañino con las aves”)” no solo ha reportado beneficios ecológicos sino que se ha convertido también en un componente importante del uso regional de

Las zonas con mayores remesas fueron las que tuvieron tasas más elevadas de recuperación forestal.

la tierra, cubriendo un tercio del paisaje y aportando ingresos considerablemente más altos a cientos de granjas.

Por lo tanto, aunque la transición forestal de El Salvador se debe en parte a la paz y a la reforma agraria, y cabe atribuir una parte del mérito a un acertado liderazgo político, el dinero aportado por los salvadoreños emigrados —aquellos que volvieron a casa una vez restablecida la paz y quienes no volvieron pero enviaban con regularidad remesas a sus familias— es también una parte importante de la historia (Hecht 2010; Hecht y Saatchi 2007; Hecht et al. 2006). Estos expatriados, ya sean emigrantes retornados o emigrantes establecidos en el extranjero, merecen un reconocimiento por haber contribuido a un cambio histórico en el medio ambiente de su país natal.

Conclusiones

Muchas maneras de alcanzar el objetivo

Un mensaje claro de este informe es que es posible reducir con éxito la deforestación y la contaminación causante de calentamiento global que la misma conlleva por numerosas vías. Algunos esfuerzos han nacido desde la base, otros han sido iniciativas desde instancias superiores, y muchos han combinado elementos de ambos. Algunos se desarrollan a nivel de la comunidad, otros a nivel de países grandes o incluso regiones multinacionales como la cuenca del Congo. Algunos se centran en el carbono, otros en contrarrestar los principales factores de deforestación, y otros además en garantizar los derechos y los medios de vida de los pueblos que habitan los bosques.

Los recursos financieros para pagar los costes han procedido asimismo de diversas fuentes. En algunos países, como Brasil, Guyana y Vietnam, ha habido financiamiento de REDD+ por parte de países desarrollados. Incluso en estos casos, sin embargo, el país que contiene la selva tropical ha asumido a menudo gran parte o la mayoría del coste en sí. En casos concretos, como el de El Salvador, los recursos enviados o llevados al país por los emigrantes han supuesto una contribución importante a la reforestación. El financiamiento en el mercado voluntario a nivel de proyecto se ha empleado en algunos casos, como en el corredor Kasigau de Kenia y el COFAV de Madagascar. Pero al contrario de lo que se preveía hace una década, los mercados de carbono aún no han generado las grandes cantidades de financiamiento para REDD+ que se requieren para mitigar las tasas de deforestación globales (Boucher y Elias 2013).

Uso de nuevas tecnologías para promover la transparencia y el cumplimiento de la ley

Los registros legales, combinados con la verificación sobre el terreno de las tierras y sus propietarios con datos obtenidos mediante nuevas tecnologías de teledetección, pueden ser clave para hacer visible la deforestación y promover acciones efectivas para detenerla. Así pues, un desarrollo importante de las últimas décadas es que los avances tecnológicos han hecho factible evaluar cuánta selva tropical queda, dónde está disminuyendo o aumentando, cómo han ido cambiando estas tendencias a lo largo del tiempo y lo que es más importante, dónde —en las tierras de quién— se está produciendo la deforestación.

Actualmente se dispone de datos de imágenes satelitales de toda Latinoamérica, por ejemplo, que hacen posible cartografiar en detalle, a nivel de municipios, dónde ha habido deforestación y dónde reforestación (p. ej., Aide et al. 2013, Figura S1).

Tales mapas, algunos de ellos obtenidos a partir de imágenes disponibles casi en tiempo real mediante sistemas como Global Forest Watch 2.0 y Google Earth, no se pudieron desarrollar hasta finales del siglo XX. Utilizando esta clase de tecnología, el Instituto Nacional de Investigación Espacial de Brasil ha podido proporcionar evaluaciones precisas de dónde y cuándo se está produciendo deforestación, con actualizaciones mensuales que sirven de base para acciones rápidas de ejecución legal allí donde se detecta nuevos focos de deforestación. A medida que otros países desarrollen sistemas similares, como es el caso de Indonesia con su programa One Map, no



Preservar las selvas tropicales requiere acción directa a todos los niveles por parte de los responsables políticos, las comunidades y las personas para forzar el cambio de la curva de transición forestal y pasar a la reforestación. Hemos constatado que los diversos enfoques, entre ellos los programas REDD+, el pago por servicios del ecosistema, las moratorias y la gestión forestal descentralizada, pueden reportar beneficios positivos a los bosques y a las comunidades locales. En la imagen: La Fortuna, Costa Rica.

sólo la tecnología sino también el compromiso a favor de la transparencia serán factores importantes.

Y dentro de la esfera tecnológica, no son solo las capacidades de obtención de imágenes por satélite lo que ha avanzado. Las evaluaciones aéreas y sobre el terreno de los cambios en los bosques y la densidad de carbono son complementos esenciales a lo que ven los satélites. También en este caso los sistemas sofisticados —como el sistema LiDAR a bordo de aviones así como la gran disponibilidad de smartphones, que pueden usarse para recabar datos, tomar fotografías

y compartirlas globalmente— están transformando nuestra capacidad de saber qué está ocurriendo en las selvas tropicales.

La importancia de estos avances tecnológicos va mucho más allá de su capacidad de producir impresionantes mapas multicolores animados. Como se ha podido ver de modo notable en Brasil, son un elemento clave de la transparencia, que hace posible atribuir la deforestación a actores específicos y tomar medidas para eliminarlos de las cadenas globales de suministro. Tales medidas pueden ser actuaciones dirigidas a ejecutar las leyes existentes o compromisos asumidos por las empresas,

Un desarrollo importante de las últimas décadas es que los avances tecnológicos han hecho factible evaluar cuánta selva tropical queda, dónde está disminuyendo o aumentando, y cómo han ido cambiando estas tendencias a lo largo del tiempo.

como pueden ser los procesadores de soja y los ganaderos que compran los productos de los deforestadores. Y tal como ha mostrado el trabajo innovador y enérgico del Ministerio Fiscal en Brasil, estas acciones pueden combinarse y hacer que se refuercen mutuamente.

La economía global

Otro mensaje claro de este informe es que la situación macroeconómica general en que se encuentra un país puede influir en gran medida en el grado de éxito con la reforestación y la reducción de la deforestación. La presión deforestadora generada por sus principales impulsores, como son la soja y la carne de res en el Amazonas y el aceite de palma en el Sudeste de Asia, varía con la demanda internacional de estas materias primas y sus precios mundiales (Nepstad, Stickler y Almeida 2006). Como estos productos se exportan en grandes cantidades, gran parte de las emisiones asociadas a su crecimiento, procesado y distribución están “incorporadas al comercio” (Minang et al. 2010). Hasta cierto punto, por lo tanto, el éxito en la reducción de las emisiones causadas por la deforestación está a merced de los cambios en los precios, los tipos de cambio, las pautas comerciales, el desplazamiento de la producción y el procesado a diferentes partes del mundo (Meyfroidt, Rudel y Lambin 2010).

Pero existe una clara evidencia de que la agricultura puede seguir creciendo rápidamente mientras se reduce la deforestación o mientras se produce una reforestación sustancial. Aunque los ejemplos de algunos países muestran desplazamientos de la economía desde la agricultura hacia otros sectores (p. ej. África Central, México, Costa Rica), otros (como Brasil y Vietnam) demuestran que un sector agrícola fuerte y moderno puede crecer al mismo tiempo que el paisaje se hace más boscoso. La agricultura y los bosques no tienen por qué ser mutuamente excluyentes. Al contrario, tal como muestran los programas de éxito basados en el desarrollo comunitario (p. ej. Madagascar, Kenia) pueden reforzarse mutuamente.

Fugas y desplazamiento

Otro mensaje claro es que los flujos entre países —de emisiones, materias primas, capital o personas— pueden ser fundamentales para los esfuerzos dirigidos a reducir la deforestación. A veces tales transferencias proporcionan un apoyo financiero importante a los esfuerzos de los países en desarrollo, como se ha visto en los ejemplos expuestos de Guyana, Madagascar, Kenia, África Central y El Salvador. En otros casos el flujo

comercial ayuda a reducir la presión deforestadora en un país pero a costa de aumentar la deforestación en otros, como sucedió con la transición forestal de Vietnam (Meyfroidt, Rudel y Lambin 2010). Esta fuga puede ser complicada de calcular, pero no hay duda de que se produce, y puede neutralizar fracciones significativas de las reducciones aparentes de las emisiones. En un país determinado puede parecer que ha habido un gran éxito, pero “lo que es perceptible en la atmósfera” —el efecto neto global de todos los cambios— puede atenuar considerablemente ese éxito.

Por otro lado, un mensaje igualmente importante es que aunque la fuga puede reducir el grado de éxito, no niega del todo ese logro. Por ejemplo, en Vietnam, uno de los casos

Existe una clara evidencia de que la agricultura puede seguir creciendo rápidamente mientras se reduce la deforestación o mientras se produce una reforestación sustancial.

mejor estudiados, se calculó que la fuga había reducido el cambio neto en las emisiones un 40 por ciento, pero aun así la magnitud del progreso fue considerable. En particular, con respecto a los esfuerzos que implican a grandes países (p. ej. Brasil, Indonesia) o regiones que abarcan varios países (como África Central), la fuga puede reducirse mediante esfuerzos a gran escala simultáneos en regiones extensas (Boucher y Elias 2013). La acción llevada a cabo en áreas más extensas del planeta tiende a reducir los riesgos que los esfuerzos nacionales sean contrarrestados por los flujos comerciales, y lleva a mayores éxitos globales en la reducción de las emisiones totales a nivel mundial.

Enfoques que han conducido al éxito

¿Qué ha funcionado, entonces? Nuestras historias muestran que varios tipos diferentes de esfuerzos han tenido éxito a la hora de reducir las emisiones causadas por la deforestación. Incluyen lo siguiente:

- **REDD+** (Guyana, Brasil, Kenia, Madagascar, Costa Rica). Muchos ejemplos actuales de programas y proyectos



© Flickr/gendrea, Harald Franzen & GIZ

Reforestación de un manglar en la provincia de Bac Lieu, Vietnam.

REDD+ desarrollados a partir de esfuerzos anteriores que se centraron en la deforestación por causas no climáticas, tales como biodiversidad, flora y fauna, ecoturismo y reducción de la pobreza. Con REDD+ estos esfuerzos han adoptado un enfoque climático explícito —poniendo énfasis en la reducción de las emisiones y en la compensación ligada a reducciones verificadas— a medida que crecía la preocupación mundial por el cambio climático a lo largo de los últimos años. Esto ha producido claramente un gran incremento del financiamiento potencial para los bosques, aunque en realidad el total sigue estando muy por debajo de lo necesario. Los resultados han sido rápidos e impresionantes en todos los países: p. ej. las espectaculares reducciones de Brasil, pero también el éxito a la hora de mantener en niveles bajos la deforestación en Guyana y el progreso continuado a pesar de los cambios políticos en Madagascar. El financiamiento REDD+, con todos sus problemas, ha demostrado ser un dinero bien gastado en estos países.

- **Pagos por servicios del ecosistema** (Costa Rica, México, Vietnam). Estos casos parecen haber tenido unos resultados algo paradójicos, ya que los programas de PES con frecuencia no parece que hayan funcionado del modo que se había proyectado. Tienen dificultades reales para hacer llegar los pagos a aquellas personas y lugares donde serían más efectivos, y por lo tanto parece que muestran una escasa adicionalidad. Asimismo se han llegado a considerar programas contra la pobreza y de desarrollo social en lugar de dirigidos a objetivos ambientales específicos. Y sin embargo han llegado a tener una implantación sólida en los países que los han adoptado y han tenido éxito a la hora de reducir la deforestación y promover la reforestación, a pesar de que la realidad de estos programas de PES se haya desviado en gran medida de la teoría. En un sentido más general, podría decirse que han funcionado en combinación con otros factores, como áreas protegidas, esfuerzos de desarrollo comunitario y reorientación del crecimiento agrícola en direcciones más compatibles con los bosques.

- **Gobernanza y cumplimiento de la ley** (África Central, Brasil). Con frecuencia, cambiar la situación del bosque parece desalentador en vista de la gobernanza deficiente, la corrupción, las estructuras políticas complejas y la dominación ejercida tradicionalmente en las áreas rurales por élites arraigadas. Pero incluso donde ha parecido un mayor desafío, se han producido importantes avances en el establecimiento de una gestión eficaz, transparencia y el imperio de la ley. Simplemente el aplicar las leyes existentes de forma efectiva ha supuesto un beneficio a largo plazo gracias a los cambios que han reducido la deforestación y han transformado las expectativas de “cómo se hacen las cosas”.
- **Moratorias** (Brasil). Incluso las interrupciones temporales de las actividades que promueven la deforestación puede tener importantes efectos. Deben ser moratorias en la deforestación en sí, pero sobre todo en los permisos o las adquisiciones que la promueven. La ejecución de las leyes nunca es fácil o totalmente efectiva, y con frecuencia la

el desarrollo de fuentes alternativas de ingresos o energía, o el empoderamiento de sectores marginados de la sociedad. Combinar el progreso medioambiental, social y económico es más complicado que centrarse en un único objetivo, pero puede conducir a la larga a éxitos en todos estos aspectos.

Recomendaciones para los responsables políticos

Las historias de éxito de los países seleccionados para este informe son ejemplos diversos de cómo abordar las reducciones de las emisiones asociadas al sector agrario. Examinarlas en conjunto puede identificar algunas lecciones extraídas y de ese modo ayudar a reproducir los resultados en otras partes. Basándose en esta investigación, recomendamos las siguientes medidas a los responsables de formular políticas (en gobiernos, organizaciones internacionales, empresas y ONG):

Si existe una idea que parezca trascender las diferencias de enfoque, de escala e históricas, es el valor de integrar los esfuerzos dirigidos a reducir las emisiones causadas por la deforestación con esfuerzos más generales en cuanto al desarrollo, los derechos humanos y el progreso social.

cobertura es incompleta y deja fuera ámbitos o partes importantes de la cadena de suministro. Pero a pesar de todo las moratorias pueden seguir teniendo efectos importantes, no solo mediante sus repercusiones directas sino por la señal que envían de que “las cosas han cambiado”. Aunque se implementen inicialmente solo por un año o dos, pueden renovarse repetidamente y convertirse de hecho en parte de la nueva realidad del paisaje.

- **Combinación de la acción ambiental con el desarrollo social y económico** (casi todos los países). Si existe una idea que parezca trascender las diferencias de enfoque, de escala e históricas, es el valor de integrar los esfuerzos dirigidos a reducir las emisiones causadas por la deforestación con esfuerzos más generales en cuanto al desarrollo, los derechos humanos y el progreso social. El progreso medioambiental tiene más probabilidades de producirse cuando está ligado a avances reales en aspectos como el reconocimiento de los derechos de los pueblos indígenas,

- **Ejecutar programas REDD+**. La implementación de políticas para reducir las emisiones causadas por la deforestación y la degradación de los bosques ha tenido un gran impacto, a pesar de haberse producido en varios países en distintas fases de la transición forestal. Entre los elementos importantes de estas políticas se encuentran los múltiples ámbitos geográficos de actuación, que van desde proyectos a nivel local hasta los niveles regional e internacional, así como la ejecución de tales acciones a través de asociaciones que reúnen a gobiernos, el sector privado y ONGs.
- **Proporcionar pagos por servicios del ecosistema**. Muchas de las historias de este informe señalan la importancia de los compromisos nacionales en favor de la conservación mediante la protección de una serie de servicios del ecosistema, entre ellos el clima, el agua, la biodiversidad y los recursos forestales. Proporcionar pagos por servicios del ecosistema, así como por el carbono, puede ser un modo eficaz de ejecutar estos compromisos, que puede

tener éxito a pesar de que no funcionen según lo previsto por la teoría económica.

- **Promulgar leyes firmes y aplicarlas.** El efecto positivo de promulgar leyes firmes de protección forestal y aplicarlas queda de manifiesto en los capítulos de este informe. Pueden conllevar tanto acciones gubernamentales directas como medidas de ejecución legal indirectas, como la certificación de la producción sustentable de materias primas, que incluye casi siempre exigencias de legalidad. La capacitación de los agentes del orden para hacer cumplir plenamente las leyes ya existentes suele ser tan importante como promulgar leyes nuevas más integrales.
- **Combinar la acción ambiental con el desarrollo social y económico.** Casi todas las historias de este informe ilustran los beneficios de empoderar a las comunidades locales y descentralizar las decisiones relacionadas con la gestión forestal. Ejemplos de ello son el reconocimiento legal del régimen indígena de tenencia de la tierra, la creación de áreas de usos sustentables, el establecimiento y sostenimiento de sistemas de gestión forestal comunitaria y el financiamiento de esfuerzos de desarrollo social así como la conservación en programas de desarrollo integrado. Algunos de estos esfuerzos han vinculado los servicios del ecosistema con objetivos sociales como la reducción de la pobreza, dando como resultado tanto reducciones de emisiones como beneficios económicos.
- **Establecer moratorias.** Las moratorias voluntarias o legisladas sobre la deforestación en sí, sobre los permisos de aclaramiento de terrenos forestales o en la adquisición de bienes producidos en áreas deforestadas pueden ayudar a abordar los factores que promueven la deforestación. Las moratorias, aunque sean temporales, pueden convertirse

en parte de las políticas de responsabilidad corporativa que transformen sectores enteros y conviertan las moratorias provisionales en permanentes.

- **Obtener financiamiento para la acción.** Aunque las historias de éxito de este informe no pueden proporcionar una relación clara de causa-efecto entre el financiamiento internacional y los resultados exitosos, es de notar que todos los casos dependían en cierto grado del apoyo internacional. Muchos otros países podrían reducir sustancialmente sus emisiones de carbono del suelo si se proporcionase financiamiento a tal efecto. Las historias de este informe deberían reafirmar la voluntad política, país por país, para obtener o proporcionar dicho financiamiento y contribuir de ese modo al esfuerzo global dirigido a frenar el calentamiento global.

Hemos señalado a menudo las diferencias entre países en cuanto al concepto de transición forestal —con su curva de deforestación creciente, luego de deforestación decreciente, y finalmente de reforestación (Figura 1). Luchar de forma efectiva contra el calentamiento global exigirá cambios en cada parte de esta curva, evitando el inicio de la deforestación (en países como Guyana y las naciones centroafricanas), reduciendo la deforestación en la pendiente marcada de la curva (Brasil, Indonesia, Madagascar, Tanzania, Mozambique, Kenia y México), y finalmente alcanzando la reforestación neta (Costa Rica, la India, El Salvador y Vietnam). En efecto, la comunidad internacional tiene que doblar activamente la curva en vez de suponer que evolucionará por sí misma. Esto es lo que hará que las historias de éxitos individuales como las expuestas en este informe se conviertan en una historia de éxito global.

[BIBLIOGRAFÍA]

- Aggarwal, A., V. Paul, and S. Das. 2006. Forest resources: Degradation, livelihoods, and climate change. In *Looking back to change track: GREEN India 2047 I*, edited by D. Datt and S. Nischal. New Delhi: Energy and Resources Institute. Online at www.academia.edu/885612/Forest_Resources_Degradation_Livelihoods_and_Climate_Change, accessed on March 13, 2014.
- Aguiar, A.P.D., et al. 2012. Modeling the spatial and temporal heterogeneity of deforestation-driven carbon emissions: The INPE-EM framework applied to the Brazilian Amazon. *Global Change Biology* 18:3346–3366.
- Aide, T.M., et al. 2013. Deforestation and reforestation of Latin America and the Caribbean (2001–2010). *Biotropica* 45(2): 262–271.
- Amigos da Terra—Amazônia Brasileira. 2009. *A hora da conta—Time to pay the bill*. São Paulo: Friends of the Earth—Brazilian Amazon.
- Assunção, J., C. Gandour, and R. Rocha. 2013. *DETERring Deforestation in the Brazilian Amazon: Environmental Monitoring and Law Enforcement*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative.
- Atela, J. 2013. *Governing REDD+: Global framings versus practical evidence from the Kasigau Corridor REDD+ Project, Kenya*. STEPS Working Paper 55. Brighton, UK: Social, Technological and Environmental Pathways to Sustainability Centre. Online at steps-centre.org/publication/governing-redd-global-framings-versus-practical-evidence-from-the-kasigau-corridor-redd-project-kenya, accessed on March 8, 2014.
- Azevedo, T.R. 2012. Estimativas de emissões de gases de efeito estufa no Brasil 1990–2011. Online at docs.google.com/open?id=0B_UTBMo5lPXHRm5yVEITHY3dE0, accessed on March 8, 2014.
- Behera, B. 2009. Explaining the performance of state–community joint forest management in India. *Ecological Economics* 69:177–185.
- Blomley, T., and H. Ramadhani. 2006. Going to scale with participatory forest management: Early lessons from Tanzania. *International Forestry Review* 8(1):93–100.
- Boucher, D. 2013. Three datasets agree: Amazon deforestation has been reduced. Cambridge, MA: Union of Concerned Scientists. Online at blog.ucsusa.org/three-datasets-agree-amazon-deforestation-has-been-reduced, accessed on March 8, 2014.
- Boucher, D., and P. Elias. 2013. From REDD+ to deforestation-free supply chains: The persistent problems of leakage and scale. *Carbon Management* 4(5):473–475.
- Boucher, D., S. Roquemore, and E. Fitzhugh. 2013. Brazil's success in reducing deforestation. *Tropical Conservation Science* 6:426–445.
- Butler, R.A. 2014. Indonesia rejects, delays 1.3m ha of concessions due to moratorium. *mongabay.com*, February 12. Online at news.mongabay.com/2014/0212-indonesia-denies-permits.html, accessed on March 7, 2014.
- Campbell, B.M., et al. 2007. *Miombo woodlands: Opportunities and barriers to sustainable forest management*. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Cargill. 2006. Cargill's view on the Greenpeace report: "Eating up the Amazon." Online at www.brazilink.org/tiki-download_file.php?fileId=194, accessed on March 8, 2014.
- CEED Knowledge. 2013. The REDD Desk: REDD in Guyana. Oxford, UK. Online at thereddesk.org/countries/Guyana, accessed on March 8, 2014.
- Chappell, M.J., and L.A. LaValle. 2010. Food security and biodiversity: Can we have both? An agroecological analysis. *Agriculture and Human Values* 28:3–26.
- Code REDD. 2013. Wildlife Works Carbon/Kasigau corridor, Kenya. Online at www.coderedd.org/redd-project-devs/wildlife-works-carbon-kasigau-corridor/, accessed on January 14, 2014.
- Comisión Intersecretarial de Cambio Climático. 2009. Programa especial de Cambio Climático 2009–2012. Diario oficial de la federación, 28 Agosto. Online at dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5107404&fecha=28/08/2009, accessed on March 12, 2014.
- Cooper, P.J.M., S et al. 2013. *Large-scale implementation of adaptation and mitigation actions in agriculture*. Working Paper 50. Copenhagen, Denmark: CGIAR Research Program on Climate Change, Agriculture, and Food Security. Online at tinyurl.com/nn9lzfz, accessed on March 8, 2014.
- Corbera, E., et al. 2011. Rights to land, forests, and carbon in REDD+: Insights from Mexico, Brazil, and Costa Rica. *Forests* 2:301–342.
- Davis, J., and D. Lopez-Carr. 2014. Migration, remittances, and smallholder decision-making: Implications for land use and livelihood change in Central America. *Land Use Policy* 36:319–329.
- Deweese, P., et al. 2011. *Managing the Miombo woodlands of southern Africa: Policies, incentives, and options for the rural poor*. Washington, DC: Program on Forests. Online at www.profor.info/sites/profor.info/files/docs/Miombo_web.pdf, accessed on March 17, 2014.
- Dinerstein, E., et al. 2013. Enhancing conservation, ecosystem services, and local livelihoods through a wildlife premium mechanism. *Conservation Biology* 27(1):14–23.
- Donovan, R.Z., K. Moore, and M. Stern. 2012. *Verification of progress related to indicators for the Guyana-Norway REDD+ Agreement: Second verification audit covering the period October 1, 2010–June 30, 2012*. Richmond, VT: Rainforest Alliance. Online at www.regjeringen.no/upload/MD/2012/Nyheter/Rainforest_Alliance.pdf, accessed on March 12, 2014.
- Durham, W.H. 1979. *Scarcity and survival in Central America: Ecological origins of the Soccer War*. Palo Alto, CA: Stanford University Press.

- Duveiller, G., et al. 2008. Deforestation in Central Africa: Estimates at regional, national, and landscape levels by advanced processing of systematically distributed Landsat extracts. *Remote Sensing of Environment* 112:1969–1981.
- Endamana, D., et al. 2011. A framework for assessing conservation and development in a Congo basin forest landscape. *Tropical Conservation Science* 3(3):262–281.
- Ernst, C., et al. 2013. National forest cover change in the Congo basin: Deforestation, reforestation, and regeneration for the years 1990, 2000, and 2005. *Global Change Biology* 19(4):1173–1187.
- Erviani, N.K. 2013. RI's deforestation rate declines: Minister. *Jakarta Post–Bali Daily*, November 27. Online at www.thebalidaily.com/2013-11-27/ri-s-deforestation-rate-declines-minister.html, accessed on March 17, 2014.
- Fearnside, P.M. 2001. Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. *Environmental Conservation* 28:23–38.
- Ferguson, B. 2009. REDD comes into fashion in Madagascar. *Madagascar Conservation and Development* 4(2):132–137.
- Fisher, J.B., et al. 2013. African tropical rainforest net carbon dioxide fluxes in the twentieth century. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368(1625): 20120376.
- Food and Agriculture Organization (FAO). 2010. *Global forest resource assessment 2010: Main report*. Rome, Italy. Online at www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Food and Agriculture Organization (FAO) Forestry Department. 2010. *Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010–México*. FRA report 2010/132. Rome, Italy: FAO.
- Fook, T.C.T. 2013. A “win-win” strategy for all? Guyana's climate change strategies and implications for indigenous communities. *Caribbean Journal of International Relations and Diplomacy* 1(1):3–38.
- Government of Brazil. 2009. Law 12.187 of 29 December 2009. *Diário oficial da união*, #248-A, secciao 1, 109–110. Brasilia.
- Government of Guyana. 2013. *Guyana-Norway partnership: Draft REDD+ enabling activities report, annual performance July 1, 2012–June 15, 2013*. Georgetown, Guyana. Online at www.lcds.gov.gy/images/stories/Documents/redd%20enabling%20activities%20report%20-%20august%202013.pdf, accessed on March 12, 2014.
- Government of India. 2011. *India finalizes national mission for a green India with people-centric forestry at its core*. Press release, February 23. Ministry of Environment and Forests. New Delhi. Online at www.indiaenvironmentportal.org.in/files/2011-02-23%20Press%20Brief%20-%20Green%20India%20Mission%20approval.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Government of India. 2010. *Executive summary: India: Greenhouse gas emissions 2007*. Ministry of Environment and Forests. New Delhi. Online at moef.nic.in/downloads/public-information/EXECUTIVE%20SUMMARY-PS+HRP.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Government of India. 1988. *Law 3-1/86-FP: National Forest Policy*. Ministry of Environments and Forests, Government of India, New Delhi. Online at envfor.nic.in/sites/default/files/introduction-nfp.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Government of India. 1987. *The state of the forest report: 1987*. New Delhi: Ministry of Environment and Forests. Online at www.fsi.nic.in/sfr1987/sfr_1987.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Government of Norway. 2012. Technical note on payments. Guyana-Norway Partnership on Climate and Forests. Online at www.regjeringen.no/upload/MD/2012/Nyheter/Technical_note_payments.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Greenpeace International. 2009. *Slaughtering the Amazon*. Amsterdam: Greenpeace International. Online at www.greenpeace.org/international/en/publications/reports/slaughtering-the-amazon/, accessed on March 8, 2014.
- Greenpeace International. 2006. *Eating up the Amazon*. Amsterdam: Greenpeace International. Online at <http://www.greenpeace.org/usa/en/media-center/reports/eating-up-the-amazon/>, accessed on March 8, 2014.
- Hansen, M.C., et al. 2013. High-resolution global maps of 21st-century forest cover change. *Science* 342:850–853.
- Haslam, C. 2012. Big ears strikes back. *Sunday Times of London*, September 23.
- Hecht, S.B. 2010. The new rurality: Globalization, peasants, and the paradoxes of landscapes. *Land Use Policy* 27:161–169.
- Hecht, S.B., et al. 2006. Globalization, forest resurgence, and environmental politics in El Salvador. *World Development* 34(2):308–323.
- Hecht, S.B., and S. Saatchi. 2007. Globalization and forest resurgence: Changes in forest cover in El Salvador. *Bioscience* 57(8):663–672.
- Hoang, M.H., et al. 2013. Benefit distribution across scales to reduce emissions from deforestation and forest degradation (REDD+) in Vietnam. *Land Use Policy* 31:48–60.
- IPCC. 2013. *Climate change 2013: The physical science basis. Contribution of Working Group I to the fifth assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, edited by T.F. Stocker et al. New York: Cambridge University Press.
- Janzen, D., and W. Hallwachs. 2011. Joining inventory by parataxonomists with DNA barcoding of a large complex tropical conserved wildland in northwestern Costa Rica. *PLoS One* 6(8):e18123.
- Kaimowitz, D. 2008. The prospects for reduced emissions from deforestation and degradation (REDD) in Mesoamerica. *International Forestry Review* 10(3):485–495.
- Kaimowitz, D., et al. 2004. *Hamburger connection fuels Amazon destruction: Cattle ranching and deforestation in Brazil's Amazon*. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research. Online at www.cifor.cgiar.org/publications/pdf_files/media/Amazon.pdf, accessed on March 8, 2014.

- Kashwan, P. 2006. Why Harda failed: A response. *Economic and Political Weekly* 41:2497–2490. Online at www.umich.edu/~ifri/Publications/Kashwan-Why_Harda_Failed-R061-25.pdf, accessed on March 13, 2014.
- Kishwan, J., R. Pandey, and V.K. Dadhwal. 2009. *India's forest and tree cover: Contribution as a carbon sink*. Uttarakhand, India: Indian Council on Forestry Research and Education. Online at www.envfor.nic.in/mef/Technical_Paper.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Kolinjavadi, V.K., and T. Sunderland. 2012. A review of two payment schemes for watershed services from China and Vietnam: The interface of government control and PES theory. *Ecology and Society* 17(4):10.
- Kuper, J., and J. Fernández Vega. 2014. *The REDD Desk: Costa Rica*. Oxford, UK. Online at theredddesk.org/countries/costa-rica.
- Lima, M.S. 2014. Brazil sees record soybean output topping U.S. on rising yields. *Bloomberg News*, January 9. Online at www.bloomberg.com/news/2014-01-09/brazil-sees-record-soybean-output-topping-u-s-on-rising-yields.html, accessed on March 8, 2014.
- Lund, J.F., and T. Treue. 2008. Are we getting there? Evidence of decentralized forest management from the Tanzanian Miombo woodlands. *World Development* 36(12):2780–2800.
- Macedo, M.N., et al. 2012. Decoupling of deforestation and soy production in the southern Amazon during the late 2000s. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(4):1341–1346.
- Malhi, Y., et al. 2013. African rainforests: Past, present, and future. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368:20120312.
- Mayaux, P., et al. 2013. State and evolution of the African rainforests between 1990 and 2010. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368:20120300.
- McAlpine, C.A., et al. 2009. Increasing world consumption of beef as a driver of regional and global change: A call for policy action based on evidence from Queensland (Australia), Colombia, and Brazil. *Global Environmental Change* 19:21–33.
- Medley, K.E., et al. 2010. Interpreting resource gradients and patches for the conservation of woody plant diversity at Mt. Kasigau, Kenya. *Ethnobotany Research and Applications* 8:49–60.
- Meyfroidt, P., and E.F. Lambin. 2011. Global forest transition: Prospects for an end to deforestation. *Annual Review of Environment and Resources* 36:343–371.
- Meyfroidt, P., and E.F. Lambin. 2009. Forest transition in Vietnam and displacement of deforestation abroad. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106(38):16139–16144.
- Meyfroidt, P., and E.F. Lambin. 2008. The causes of the reforestation in Vietnam. *Land Use Policy* 25:182–197.
- Meyfroidt, P., T.K. Rudel, and E.F. Lambin. 2010. Forest transition, trade, and the global displacement of land use. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107(49):20917–20922.
- Meyfroidt, P., et al. 2011. *Drivers and consequences of tropical forest transitions: Options to bypass land degradation?* ASB Policy Brief 25. Nairobi, Kenya: ASB Partnership for the Tropical Forest Margins. Online at www.asb.cgiar.org/PDFwebdocs/ASB%20PB_25.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Mietninen, J., C.H. Shi, and S.G. Liew. 2011. Deforestation rates in insular Southeast Asia between 2000 and 2010. *Global Change Biology* 17:2261–2270.
- Minang, P.A., et al. 2010. *Emissions embodied in trade (EET) and land use in tropical forest margins*. ASB Policy Brief 17. Nairobi, Kenya: ASB Partnership for the Tropical Forest Margins. Online at www.asb.cgiar.org/PDFwebdocs/PB17_final.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Mittermeir, R.A., et al. 2010. *Lemurs of Madagascar*, 3rd edition. Arlington, VA: Conservation International.
- Morton, D.C., et al. 2006. Cropland expansion changes deforestation dynamics in the southern Brazilian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 103:14637–14641.
- Mpoyi, A.M., et al. 2013. *Le context de la REDD+ en République Démocratique du Congo: Causes, agents, et institutions*. Document Occasionel 84. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Nayak, P., and F. Berkes. 2008. Politics of cooptation: Community forest management versus joint forest management in Orissa, India. *Environmental Management* 41:707–718.
- Nayak, B.P., P. Kohli, and J.V. Sharma. *Livelihood of local communities and forest degradation in India: Issues for REDD+*. Chennai: Energy and Resources Institute. Online at envfor.nic.in/sites/default/files/redd-bk3_0.pdf, accessed on March 8, 2014.
- Neate, P. 2013. *Climate-smart agriculture success stories*. Copenhagen: Program on Climate Change, Agriculture, and Food Security and the Technical Centre for Agricultural and Rural Cooperation. Online at ccaafs.cgiar.org/publications/climate-smart-agriculture-success-stories-farming-communities-around-world, accessed on March 12, 2014.
- Nepstad, D.C., et al. 2009. The end of deforestation in the Brazilian Amazon. *Science* 326:1350–1351.
- Nepstad, D.C., C.M. Stickler, and O.T. Almeida. 2006. Globalization of the Amazon soy and beef industries: Opportunities for conservation. *Conservation Biology* 20:1595–1603.
- Organization for Economic Cooperation and Development (OECD). 2012. *OECD environmental performance reviews—Mexico 2013*. Paris, France: OECD Publishing.
- Pande, S.K., and D. Pandey. 2004. *Impact of incentives on development of forest plantation resources in India*. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization. Online at [ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/007/ae535e/ae535e01.pdf](http://ftp.fao.org/docrep/fao/007/ae535e/ae535e01.pdf), accessed on March 8, 2014.
- Pandey, D. 2002. *Fuelwood studies in India: Myth and reality*. Jakarta: Center for International Forestry Research. Online at www.cifor.org/publications/pdf_files/Books/Fuelwood.pdf, accessed on March 8, 2014.

- Perfecto, I., et al. 1996. Shade coffee: A disappearing refuge for biodiversity. *Bioscience* 468:598–608.
- Pham, T.T., et al. 2013. *Payments for forest environmental services in Vietnam*. Occasional paper 93. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Pham, T.T., et al. 2012. *The context of REDD+ in Vietnam: Drivers, agents, and institutions*. Occasional paper 75. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Platts, P.J., et al. 2011. Delimiting tropical mountain ecoregions for conservation. *Environmental Conservation* 38(3):312–324.
- Purnomo, A., A.K. Niode, E. Melisa, D. Sukadri, F. Helmy, and S. Sitorus. 2013. *Evolution of Indonesia's climate change policy: From Bali to Durban*. Jakarta, Indonesia: National Council on Climate Change.
- Puyravaud, J.-P., P. Davidar, and W.F. Laurence. 2010. Cryptic destruction of India's native forests. *Conservation Letters* 3:390–394.
- Rainforest Alliance. 2010. *Validation assessment report for: Sofala Community Carbon Project in Mozambique*. Richmond, VT: Rainforest Alliance. Online at www.rainforest-alliance.org/sites/default/files/climate_project/Envirotrade-Sofala-CCB-valid-10_0.pdf, accessed on March 17, 2014.
- Ravindranath, N.H., and P. Sudha. 2004. *Joint forest management in India*. Hyderabad, India: Universities Press.
- Redo, D.J., et al. 2012. Asymmetric forest transition driven by the interaction of socioeconomic development and environmental heterogeneity in Central America. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109(23):8839–8844.
- Republic of Tanzania. 2011. *Mainstreaming sustainable forest management in the Miombo woodlands of Western Tanzania*. Washington, DC: Global Environment Fund. Online at [www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/gef_prj_docs/GEFProjectDocuments/Multi%20Focal%20Area/Tanzania%20-%20\(3000\)%20-%20Sustainable%20Management%20of%20the%20Miombo%20Woodland%20Reso/10-07-11%20Miombo%20Woodlands%20Project%20Document%20with%20revised%20ERs%20October%203.pdf](http://www.thegef.org/gef/sites/thegef.org/files/gef_prj_docs/GEFProjectDocuments/Multi%20Focal%20Area/Tanzania%20-%20(3000)%20-%20Sustainable%20Management%20of%20the%20Miombo%20Woodland%20Reso/10-07-11%20Miombo%20Woodlands%20Project%20Document%20with%20revised%20ERs%20October%203.pdf), accessed on April 10, 2014.
- Ricketts, T.H., et al. 2010. Indigenous lands, protected areas, and slowing climate change. *PLoS Biology* 8:e1000331.
- Robalino, J., and A. Pfaff. 2013. Ecopayments and deforestation in Costa Rica: A nationwide analysis of PSA's early years. *Land Economics* 89(3):432–448.
- Rocha, C. 2009. Developments in national policies for food and nutrition security in Brazil. *Development Policy Review* 27:51–66.
- Romanoff, S. 2010. Shade coffee in biological corridors: Potential results at the landscape level in El Salvador. *Culture and Agriculture* 32(1):84–91.
- Rowling, M. 2014. Soy moratorium extended in effort to protect Brazil's forests. Thomson Reuters, February 4. Online at www.trust.org/item/20140204130310-d10m5/, accessed on March 8, 2014.
- Rudel, T.K. 2013. The national determinants of deforestation in sub-Saharan Africa. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368: 20120405.
- Rudel, T.K., L. Schneider, and M. Uriarte. 2010. Forest transitions: An introduction. *Land Use Policy* 27:95–97.
- Rudorff, B.F.T., et al. 2011. The soy moratorium in the Amazon biome monitored by remote sensing images. *Remote Sensing* 3:185–202.
- Sabogal, C., et al. 2013. *Multiple-use forest management in the humid tropics: Opportunities and challenges for sustainable forest management*. FAO Forestry Paper 173. Rome, Italy: Food and Agriculture Organization; and Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.
- Sarker, D. 2009. Joint forest management: Critical issues. *Economic and Political Weekly* 64:15–17. Available online at www.jstor.org/stable/40278826, accessed on March 13, 2014.
- Schwartzman, S., et al. 2013. The natural and social history of the indigenous lands and protected-areas corridor of the Xingu River basin. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* 368 (1624):20120164.
- Shapiro-Garzo, E. 2013. Contesting the market-based nature of Mexico's national payments for ecosystem services programs: Four sites of articulation and hybridization. *Geoforum* 46:5–15.
- Sharma, V. and S. Chaudry. 2013. An overview of Indian forestry sector with REDD+ approach. *ISRN Forestry*, article ID 298735. Online at www.hindawi.com/journals/isrn/forestry/2013/298735/, accessed on March 17, 2014.
- Soares-Filho, B., et al. 2010. Role of Brazilian Amazon protected areas in climate change mitigation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107:10821–10826.
- Sunderlin, W.D., et al. 2013. How are REDD+ proponents addressing tenure problems? Evidence from Brazil, Cameroon, Tanzania, Indonesia, and Vietnam. *World Development* 55:37–52.
- Terborgh, J. 1999. *Requiem for nature*. Island Press: Washington, DC.
- Tollefson, J. 2012. Updated: Brazilian president vetoes parts—but not all—of controversial forestry bill. *Nature Newsblog*, May 25. Online at blogs.nature.com/news/2012/05/brazilian-president-vetoes-part-but-not-all-of-controversial-forestry-bill.html, accessed on March 8, 2014.
- Tyukavina, A.S., et al. 2013. National-scale estimation of gross forest aboveground carbon loss: A case study of the Democratic Republic of the Congo. *Environmental Research Letters* 8:044039.

- U.N. Environment Programme (UNEP). 2009. *Vital forest graphics*. Nairobi, Kenya: UNEP. Online at www.unep.org/vitalforest/, accessed on March 12, 2014.
- U.S. Agency for International Development (USAID). 2012. *Regional development cooperation strategy, USAID/Central Africa Regional Program 2012–2020*. Washington, DC: USAID. Online at www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1860/CARPE_RDCS_0.pdf, accessed on March 17, 2014.
- U.S. Agency for International Development (USAID). 2009. *Madagascar: Ecoregional initiatives program: Final report*. Washington, DC: USAID. Online at pdf.usaid.gov/pdf_docs/PDACN968.pdf, accessed on March 8, 2014.
- University of Edinburgh. 2008. *Miombo community land use and carbon management: Nhambita pilot project final report*. Edinburgh, UK: University of Edinburgh School of GeoSciences. Online at [www.envirotrade.co.uk/documents/EU%20Final%20Report%20Part%20\(4\).pdf](http://www.envirotrade.co.uk/documents/EU%20Final%20Report%20Part%20(4).pdf), accessed on March 17, 2014.
- Verified Carbon Standard (VCS). 2013a. *Reduced emissions from deforestation in the Ambositra-Vondrozo Forest Corridor (COFAV)—Madagascar*. Washington, DC: VCS.
- Verified Carbon Standard (VCS). 2013b. *Reduced emissions from deforestation in the Ambositra-Vondrozo Forest Corridor (COFAV)—Madagascar monitoring report 2007–2012*. Washington, DC: VCS.
- Vijge, M.J., and A. Gupta. 2013. Framing REDD+ in India: Carbonizing and centralizing Indian forest governance? *Environ. Sci. Policy* 38:17–27.
- Walker, N.F., S.A. Patel, and K.A.B. Kalif. 2013. From Amazon pasture to the high street: Deforestation and the Brazilian cattle product supply chain. *Tropical Conservation Science* 6(3):446–467.
- Wheeler, D., R. Kraft, and D. Hammer. 2010. *Deforestation is already declining in Indonesia—Someone tell President Obama!* Center for Global Development blog, November 9. Online at www.cgdev.org/blog/deforestation-already-declining-indonesia-%E2%80%93someone-tell-president-obama, accessed on March 8, 2014.
- Wildlife Works. 2011a. The Kasigau corridor REDD project—Phase I: Rakinga Sanctuary, supplementary material. Mill Valley, CA. Online at <https://vcsprojectdatabase2.apx.com/myModule/Interactive.asp?Tab=Projects&a=2&i=562&lat=%2D3%2E5915&lon=38%2E79761&bp=1>, accessed on March 8, 2014.
- Wildlife Works. 2011b. The Kasigau corridor REDD project—Phase II: The community ranches. Mill Valley, CA. Online at <https://vcsprojectdatabase2.apx.com/myModule/Interactive.asp?Tab=Projects&a=2&i=612&lat=%2D3%2E944264&lon=38%2E773234&bp=1>, accessed on March 8, 2014.
- Williams, M., et al. 2008. Carbon sequestration and biodiversity of regrowing Miombo woodlands in Mozambique. *Forest Ecology and Management* 254:145–155.
- Wolosin, M., and C. Springer. 2014. Who cut the most? Brazil's forest protection has achieved twice U.S. emissions reductions. Washington, DC: Climate Advisers. Online at www.climateadvisers.com/who-cut-the-most-brazils-forest-protection-has-achieved-twice-us-emissions-reductions, accessed on March 8, 2014.
- World Bank. 2005. *India—Unlocking opportunities for forest-dependent people in India, Volume 1*. Washington, DC: World Bank.
- World Resources Institute (WRI). 2014. *Climate analysis indicators tool (CAIT) 2.0*. Washington, DC: WRI. Online at cait2.wri.org, accessed on March 12, 2014.
- Wunder, S., B.D. The, and E. Ibarra. 2005. *Payment is good, control is better: Why payments for forest environmental services in Vietnam have so far remained incipient*. Bogor, Indonesia: Center for International Forestry Research.

Historias de éxito en torno a la deforestación

Países tropicales en los que han funcionado las políticas de protección forestal y reforestación

El informe, respaldado por pruebas científicas, exhibe una gran variedad de ejemplos procedentes de países en desarrollo en los que las personas están haciendo frente al cambio climático con esfuerzos concretos sobre el terreno para detener la deforestación y restaurar los bosques.

Este informe describe esfuerzos exitosos para reducir la deforestación en varios países tropicales. Sus métodos para lograr el éxito han sido diversos, e incluyen “pagos por servicios del ecosistema” (PES), “reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques” (REDD+), reformas de gobernanza, moratorias y otros. Algunos esfuerzos han nacido desde la base, otros han sido iniciativas de instancias superiores y muchos han combinado elementos de ambos. Algunos se han desarrollado

a nivel de la comunidad, otros a nivel de países grandes o incluso regiones multinacionales. Unos se han centrado en el carbono en sí, otros en contrarrestar los principales factores de deforestación y otros además en garantizar los derechos y los medios de los pueblos que habitan los bosques.

Independientemente del enfoque seguido, las historias son inspiradoras y proporcionan importantes lecciones para la comunidad global.

**Union of
Concerned Scientists**

FIND THIS DOCUMENT ONLINE: www.ucsusa.org/forestsucces

La Unión de Científicos Sensibilizados aplica ciencia independiente y rigurosa para solucionar los problemas más acuciantes de nuestro planeta. Actuando conjuntamente con ciudadanos de todo el país, combinamos análisis técnicos y campañas eficaces para desarrollar soluciones prácticas e innovadoras para un futuro saludable, seguro y sustentable.

SEDE NACIONAL

Two Brattle Square
Cambridge, MA 02138-3780
Tfno.: (617) 547-5552
Fax: (617) 864-9405

OFICINA DE WASHINGTON, DC

1825 K St. NW, Suite 800
Washington, DC 20006-1232
Tfno.: (202) 223-6133
Fax: (202) 223-6162

OFICINA DE LA COSTA OESTE

2397 Shattuck Ave., Suite 203
Berkeley, CA 94704-1567
Tfno.: (510) 843-1872
Fax: (510) 843-3785

OFICINA DE LA REGIÓN CENTRAL

One N. LaSalle St., Suite 1904
Chicago, IL 60602-4064
Tfno.: (312) 578-1750
Fax: (312) 578-1751

