

Mercados para los servicios medioambientales forestales: realidad y potencial

M. Katila y E. Puustjärvi

Se necesitan tanto mecanismos como regulación de los mercados para impulsar la demanda de los servicios generados por la ordenación forestal sostenible.

El desarrollo mercantil de los servicios medioambientales de los bosques ha atraído recientemente la atención como instrumento potencial para promover la ordenación forestal sostenible que ofrece nuevas fuentes de financiación e incentivos para adoptar prácticas de ordenación sostenible. Se ha mencionado la biodiversidad, retención del carbono, protección de cuencas fluviales y belleza del paisaje forestal como servicios con el mayor potencial de mercado. Los servicios orientados al mercado parecen tener un notable potencial como complemento de los servicios financiados por el sector público y para contribuir a la ordenación forestal sostenible. Los mercados son todavía incipientes y las superficies afectadas son reducidas. La expansión de los mercados medioambientales relacionados con los bosques será lenta, con la posible excepción de la compensación de carbono como objeto de comercio. Pese a la reciente evolución positiva, es importante ser realista y evitar expectativas excesivas.

ACLARACIÓN DE CONCEPTOS SOBRE SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES FORESTALES

El concepto de servicios medioambientales forestales se entiende de diversas maneras. En este artículo, se refiere a los servicios que los ecosistemas forestales prestan al ecosistema general, es decir resultados deseables como mitigación de inundaciones y reducción del calentamiento mundial en beneficio de todos los seres humanos. Los mercados para los servicios medioambientales forestales en sentido estricto abarcan solo los servicios derivados de los ecosistemas forestales y no incluyen los mercados de artículos forestales (productos forestales no madereros y madera), con independencia de su uso final (Daily, 1999).

La bibliografía actual sobre mercados para los servicios medioambientales (forestales) ha adoptado a menudo una definición amplia de mercado (por ejemplo, Landell-Mills y Porras, 2002) con referencia a cualquier transacción en la que se ofrece una compensación financiera, o a veces en especie, a los proveedores de un servicio medioambiental. Estas transacciones pueden ser de gobierno a gobierno (por ejemplo, por medio del Fondo para el Medio Ambiente Mundial [FMAM]) o acuerdos crediticios deuda-por-mercancía) o consistir en tratos mercantiles más espontáneos en el sector privado. Subyace en esta amplia definición la idea de conseguir valores medioambientales introduciendo mecanismos para que la disponibilidad para pagar los servicios medioambientales se traduzca en pagos efectivos. Sin embargo, es importante evitar la consideración de todas estas intervenciones como actos mercantiles, y no hay que identificar la valoración de los servicios medioambientales con los mercados de tales servicios. Por ejemplo, muchos proyectos de ordenación

Biodiversidad, retención del carbono, protección de cuencas hidrográficas y belleza del paisaje forestal son los servicios medioambientales forestales que parecen tener mayor potencial de mercado



FAO/FORESTRY/BRANATZ

Marko Katila es Jefe de investigación y desarrollo y **Esa Puustjärvi** es Consultora forestal superior, Savcor Indufor Oy, Helsinki (Finlandia).

Este artículo se basa en el informe de los autores en 2003 *Impact of new markets for environmental services on forest products trade*, contribución al estudio de la FAO *Impact assessment of forest products trade in the promotion of sustainable forest management* (disponible en inglés en: www.fao.org/forestry/site/9609).

de zonas protegidas financiados por el FMAM han confiado en el Estado como gestor, supervisor y «comprador» del servicio. Esto no tiene mucho que ver con planteamientos mercantiles.

Análogamente, sería equívoco clasificar como demanda del mercado la ayuda bilateral en forma de donación o la financiación por un banco de desarrollo de la conservación de la biodiversidad forestal, aunque esto pueda considerarse como un indicador de la demanda de servicios mundiales en favor de la biodiversidad. Definir con demasiada amplitud los mercados de servicios medioambientales forestales puede ser contraproducente porque puede confundir los papeles respectivos del mercado (sector privado) y el Estado, llevar a la adopción de políticas e intervenciones desarrollistas inefectivas y conducir a una asignación no equitativa de beneficios y costos (Simpson, 1999). Los mercados, tal como se consideran en este artículo, sirven para poner en contacto a un comprador con un vendedor para que puedan comerciar con productos, sean éstos servicios o bienes. Según esta definición, la evaluación de los factores de oferta y demanda determinará en última instancia el desarrollo de los mercados de servicios medioambientales forestales.

Sin embargo, es a veces difícil, y también innecesario, definir muy precisamente los mercados. Hay una amplia gama de enfoques mercantiles, con diversos grados de participación gubernamental. La conveniencia y la pertinencia de un enfoque dependerán en gran medida del contexto socioeconómico, competitivo y político dominante.

PAPEL LIMITADO DE LOS MERCADOS «REALES» HASTA LA FECHA

Actualmente, existen grandes mercados solo para productos forestales directamente consumibles, como la madera. Verdaderos mercados raramente existen para servicios medioambientales. Los servicios medioambientales forestales, como la protección de cuencas hidrográficas y la conservación de la biodiversidad, no pueden en general ser objeto de transacciones mercantiles, porque en la mayoría de los casos pueden considerarse como bienes públicos.

Pese a la proliferación de varios tipos de planes privados de pago de servi-

cios medioambientales forestales, casi todos los planes siguen basándose en la intervención y la financiación por un sector público activo. Los pagos internacionales o públicos, por ejemplo por medio del FMAM o de la financiación bilateral, dominan los «mercados». Los ejemplos de mercados establecidos que pongan en contacto a un comprador con un vendedor interesados en tratar sobre un servicio medioambiental forestal son todavía relativamente raros y de alcance limitado, con la excepción de las compensaciones por las emisiones de carbono.

El potencial mercantil de los diversos servicios medioambientales es muy variable, porque algunos servicios se prestan mejor al comercio, y porque en determinados casos el suministro puede asegurarse mejor mediante instrumentos como impuestos y reglamentaciones (véase el Cuadro). Muchos factores influyen sobre la creación de un mercado de servicios medioambientales, como la demanda y la oferta potenciales, el valor y la significación del servicio, la ubicación geográfica del mercado, el potencial como producto básico, la facilidad de definir y hacer respetar un derecho de propiedad, el grado de exclusividad (la medida en que el propietario del recurso puede excluir a otros de su aprovechamiento) y la rivalidad respecto al servicio prestado, los costos de transacción, la incertidumbre científica y las posibilidades de comprobación, y los riesgos. Siendo diversas estas limitaciones, las medidas necesarias para promover mercados de servicios medioambientales varían según el servicio.

COSTOS DE TRANSACCIÓN COMO RÉMORA PARA LA FORMACIÓN DE UN MERCADO

Los costos de transacción parecen ser un factor limitador corriente para la creación de mercados eficientes para los servicios medioambientales forestales. Con frecuencia son ignorados o subestimados, aunque pueden influir mucho en la formación de precios para un servicio medioambiental forestal, especialmente cuando hay costos importantes de creación del mercado. Los costos de transacción varían según el servicio, pero incluyen en general los costos relativos al tiempo, el trabajo y los recursos necesarios para buscar, iniciar, negociar y concluir un trato. También se

originan costos de transacción durante la fase operativa (por ejemplo, supervisión y verificación). Estos costos reducen el tamaño del mercado, y en algunos casos (como servicios de ordenación de cuencas hidrográficas) pueden ser tan elevados que obstaculizan la formación de un mercado.

Los medios para reducir los costos de transacción son la normalización del diseño del proyecto y los procedimientos de aprobación, unos sistemas de certificación basados en criterios e indicadores estándar, y la combinación o bloque de servicios medioambientales (que se explica más abajo). Los organismos donantes han facilitado a menudo la creación de mercados asumiendo los costos de transacción, pero los planes que reciben esta asistencia serán financieramente sostenibles solo si continúan la financiación exterior o si se encuentran y practican medios para reducir los costos de transacción. El Programa de pagos de servicios medioambientales de Costa Rica, por ejemplo, se debate actualmente con el problema de la sostenibilidad.

LAS COMPENSACIONES DE CARBONO COMO SERVICIO OBJETO DE COMERCIO MUNDIAL

La retención de carbono será probablemente el servicio medioambiental forestal más importante comercialmente. Hasta ahora, las incertidumbres sobre la ratificación del Protocolo de Kyoto y las reglas finales para su aplicación práctica han obstaculizado el pleno desarrollo comercial, siendo limitado el volumen de transacciones. Sin embargo, en 2003 hubo unos 110 proyectos extendidos a unos 5 millones de hectáreas, la mayoría en relación con la conservación de bosques, actividad no apta para crédito en el Protocolo de Kyoto; la superficie total de los proyectos de plantaciones forestales fue solo de unas 450 000 hectáreas (Katila y Puustjärvi, 2003). Actualmente el potencial para aumentar la retención de carbono mediante forestación o reforestación en virtud del Mecanismo para un desarrollo limpio (MDL) supera la demanda. Las estimaciones (Bernoux *et al.*, 2002) sugieren que el volumen real de este mercado, en toneladas de carbono permitidas con arreglo al MDL, será solo una quinta parte del máximo permitido en el primer período de compromiso (2008 a 2012). La creación de 14 millo-

nes de hectáreas de nuevas plantaciones en zonas subtropicales en el período de 2002 a 2012 podría satisfacer esta demanda.

La ratificación del Protocolo de Kyoto por la Federación de Rusia en noviembre de 2004 y el comienzo en 2005 del

plan de la Unión Europea para reducir las emisiones han estimulado las inversiones relativas o asociadas al carbono. Sin embargo, el interés por los proyectos forestales del MDL es todavía bastante exiguo.

MERCADOS RESTRINGIDOS DE SERVICIOS A LA BIODIVERSIDAD

La proliferación de planes y datos mercantiles sobre la creciente financiación por el sector privado de servicios a la biodiversidad sugiere que estos mercados han crecido muy rápidamente en tiempos recientes y que esta tendencia probablemente continuará. Zonas protegidas, derechos de bioprospección y productos ecológicos son los objetos más frecuentes del comercio relativo a la biodiversidad, abarcando las zonas protegidas más del 90 por ciento del sector (con algunas superposiciones). La ordenación de estas zonas se ha hecho tradicionalmente con financiación del sector público, lo que incluye la financiación a través de organizaciones no gubernamentales (ONG) y organizaciones conservacionistas internacionales. Los bosques privados orientados a la conservación son ahora más frecuentes, pero siguen sin constituir más de un pequeño porcentaje del total de las zonas protegidas, excepto en unos pocos países de África meridional y América Central.

Servidumbres y concesiones orientadas a la conservación ponen nuevas superficies forestales bajo protección permitiendo al mismo tiempo un uso restringido pero continuo de la tierra con fines de producción, y son cada vez más populares por su simplicidad. Una servidumbre de conservación es un acuerdo legal en virtud del cual una entidad sin fin de lucro, una agencia gubernamental o una ONG que quiere proteger ciertos ecosistemas paga a un terrateniente para que administre de manera sostenible sus tierras prestando servicios medioambientales como protección del ecosistema, ordenación de una cuenca hidrográfica y cuidado del paisaje. Este tipo de acuerdo ha ganado terreno especialmente en los Estados Unidos, donde alrededor de un millón de hectáreas se han protegido de esta manera. El Gobierno de Guyana otorgó a *Conservation International* la primera concesión de conservación, extendida a 80 000 hectáreas, en 2002. Una ONG peruana, con la ayuda de *Conservation International*, obtuvo una concesión sobre unas 135 000 hectáreas.

En conjunto, la oferta de oportunidades de conservación es todavía muy superior a la demanda de quienes están dispuestos a pagar por la conservación.

Posibilidades de mercado para servicios medioambientales básicos de los bosques

Condiciones para la viabilidad del mercado	Biodiversidad	Carbono	Protección de cuencas hidrográficas	Turismo ecológico
Facilidad para definir y hacer respetar el derecho de propiedad	Posible solo para algunos aspectos	Fácil para créditos de carbono; a veces problemas con los recursos forestales	Difícil en muchos casos	Suele ser bastante fácil para objetos turísticos específicos, fauna y flora, pero imposible para protección del paisaje
Exclusividad y rivalidad	Posible en algunos casos	Posible para tratos compensatorios pero no para retención	Posible en algunos casos	Imposible para protección del paisaje
Posibilidad de objetivar el servicio	Difícil determinar una magnitud mensurable y verificable sobre la que quepa negociar	Ya objetivado	Muy posible si puede establecerse un vínculo bosque-cuenca	Muy posible
Demanda y oferta/valor del servicio	La oferta sobrepasa todavía la demanda en muchos casos	Se prevé el crecimiento de demanda y oferta	Demanda y oferta no claras; el valor del servicio puede ser limitado	Demanda alta; los beneficios de los prestadores del servicio son a menudo limitados
Ubicación del mercado	Sobre todo mundial; no hay mercados secundarios	Mundial, nacional, interno	Predominantemente local; todavía no transfronterizo	Internacional y local
Costos de transacción	Pueden ser excesivos	Altos al principio; pueden reducirse si crece el volumen de negocios y se establecen normas	Altos a menudo, por el gran número de actores y la dificultad de supervisión	Bajos o moderados
Incertidumbre científica	Alta, pero con grandes variaciones locales	Baja, pues las pruebas científicas son sólidas	La falta de pruebas científicas de los beneficios es el problema principal para crear mercados	No se plantea
Riesgo	Alto, por la incertidumbre científica y los problemas de aplicación	Alto, por las muchas cuestiones aún no resueltas en los planos internacional y nacional	Riesgo alto de no prestación del servicio pedido, por la incertidumbre científica	Riesgo de degradación ambiental por consumo excesivo
Efectos sobre el comercio	Efectos locales en general positivos, pero puede haber efectos negativos nacionales e incluso mundiales debido a la conservación tradicional	Valor considerable para el comercio crediticio; efectos probablemente reducidos sobre el comercio de productos forestales	Insignificantes a nivel mundial, pero pueden ser importantes en determinados países	Insignificantes a nivel nacional y mundial
Efectos sobre la ordenación forestal sostenible	Contribución positiva, según el mecanismo, pero necesita mejorarse	Probable aumento notable de la superficie de plantación; probables efectos limitados sobre la ordenación forestal sostenible y la biodiversidad a menos que el Protocolo de Kyoto apoye la ordenación de bosques naturales y la lucha contra la deforestación	Contribución positiva; insignificante a nivel mundial, pero puede tener importancia en determinados países	Positivos pero en general reducidos para la protección del paisaje; posibles efectos mixtos de la utilización de fauna y flora

La gran competitividad de la oferta, es decir entre proyectos financiables, y la relativamente baja competitividad de la demanda tienden a mantener bajos los pagos por la conservación, apenas sobre el costo de oportunidad del terreno. Ello hace pensar que hay que insistir en las medidas para reforzar la demanda estimulando la voluntad de pagar por la ordenación y la conservación de la biodiversidad. Las dificultades para objetivar los servicios a la biodiversidad plantean un problema importante para su desarrollo (véase el Cuadro).

CRECEN LOS MERCADOS DE SERVICIOS ASOCIADOS CON EL TURISMO ECOLÓGICO

Los bosques prestan muchos servicios que contribuyen al desarrollo del turismo ecológico y recreativo. Es difícil, no obstante, estimar la parte de servicios forestales en los mercados del turismo ecológico, y las propias estimaciones de la importancia del turismo ecológico varían considerablemente. Sin embargo, se ha calculado que la tasa de crecimiento del turismo ecológico es superior a la del turismo en general (TIES, 2003).

Los costos de los servicios forestales suelen cubrirse con los ingresos generados por el turismo ecológico, que se usan para administrar las zonas protegidas. El crecimiento general del turismo ecológico permitirá financiar mejor la ordenación de las zonas protegidas, pero la tendencia actual indica que los presupuestos gubernamentales seguirán siendo la principal fuente de ingresos, por lo menos a corto y medio plazo. Hay algunos países, como Costa Rica, en que

el turismo consigue generar más de un cuarto del total de fondos dedicados a la protección de espacios públicos. Sin embargo, en la mayoría de los países, así desarrollados como en desarrollo, los ingresos del turismo son mucho menores (en general desde cero al 15 por ciento) (Katila y Puustjärvi, 2003).

Aparte de las zonas protegidas, las reservas de caza son una fuente importante de ingresos para los propietarios de bosques en algunas regiones. Algunas de las cifras más altas corresponden a los Estados Unidos; en los estados del sureste los derechos anuales de caza y pesca para todo tipo de animales oscilan entre 5 y 100 dólares por hectárea (MSU, 2001).

El mercado del turismo ecológico y los servicios forestales conexos es amplio y está en expansión. El problema no está tanto en crear mercados como en conseguir que una parte equitativa de los beneficios se canalice hacia la conservación y ordenación de zonas protegidas. Si esto no se consigue, el turismo ecológico podrá ser un negocio pero servirá poco para el uso sostenible de los recursos.

BUENAS PERSPECTIVAS DE LA DEMANDA DE SERVICIOS HIDROLÓGICOS

Los servicios hidrológicos están entre los primeros servicios medioambientales forestales reconocidos como aptos para transacciones mercantiles. La idea básica, según la cual la actuación aguas arriba genera beneficios aguas abajo y los beneficiarios pagan el servicio, es en general entendida y aceptada por

el público. Sin embargo, los actuales mercados de servicios hidrológicos son modestos y locales, reduciéndose a menudo a cuencas de captación para el suministro de asentamientos urbanos o rurales cercanos. Lo usual es que los planes de pago no sobrepasen las fronteras nacionales. A escala mundial, los acuerdos mercantiles conciernen a una pequeña parte de todas las cuencas hidrográficas. Por su superficie forestal, los acuerdos existentes rara vez abarcan más de 10 000 hectáreas en un país. En los Estados Unidos, en China y en Viet Nam la superficie cubierta por estos planes pasa de 100 000 hectáreas, pero esto es todavía muy poco en relación con la superficie total de las cuencas en cada uno de los países (Katila y Puustjärvi, 2003).

El acuerdo más frecuente, en relación con la superficie cubierta, consiste en un plan público de pago en virtud del cual se financia la plantación de árboles o la protección de los bosques naturales en la cuenca de captación con cargo a los presupuestos nacionales, provinciales o municipales, y no directamente por los beneficiarios. En algunos casos los beneficiarios contribuyen con una financiación complementaria, por ejemplo algunas industrias en China y compañías hidroeléctricas en Costa Rica (Lu *et al.*, 2002; Pagiola, 2002). Los acuerdos concertados sin participación gubernamental son raros, dándose en circunstancias excepcionales en que los beneficios son sustanciales y el vínculo entre la protección de la cuenca y los beneficios aguas abajo es muy directo y claro. Otros acuerdos como planes

El crecimiento del turismo ecológico, como la observación de la fauna silvestre, facilitará la financiación de las zonas protegidas, pero las tendencias actuales indican que los presupuestos gubernamentales seguirán siendo la fuente principal de ingresos



comerciales y pagos por entidades privadas se encuentran e incluso se extienden en el mundo desarrollado, pero la ausencia de un marco institucional fuerte y de capital privado frena su progreso en los países en desarrollo. En el futuro, es probable que los planes de pago público sigan siendo dominantes, dados los elevados costos de transacción que suponen otros tipos de acuerdo y dado el carácter de bien público de los servicios hidrológicos.

Varios factores limitan la demanda, en particular la ausencia de pruebas científicas sobre la contribución de los bosques a los servicios hidrológicos. Las percepciones sobre los efectos de la cubierta forestal y de diversas intervenciones en ella varían considerablemente y son a menudo contradictorias. Por ejemplo, el plan de pago adoptado en Sudáfrica aplica una lógica opuesta a la opinión general: se hace pagar una tasa por las zonas de forestación comercial (incluso en las cuencas de captación) para compensar por el agua que retienen los árboles (Department of Water Affairs and Forestry, 2004).

El desarrollo futuro de los mercados de servicios hidrológicos forestales es muy incierto. Actualmente, la demanda se ve impulsada principalmente por la constante degradación de las cuencas de captación y la falta de medidas legales para protegerlas debidamente, mientras que aumenta la demanda de agua limpia. La mayor escasez de agua limpia y potable puede realzar el valor de los servicios hidrológicos y promover el desarrollo de mecanismos mercantiles en este sector.

DEMANDA CRECIENTE DE SERVICIOS MEDIOAMBIENTALES COMBINADOS

Los costos que conllevan la creación y el funcionamiento de un mercado para los servicios medioambientales y la realización de las transacciones mercantiles limitan los mercados de tales servicios en el sector forestal. En muchos casos los bosques prestan varios servicios conjuntamente, como servicios hidrológicos, biodiversidad y retención del carbono. La venta de servicios medioambientales combinados («en bloque») puede reducir los costos de transacción desde la perspectiva tanto de la oferta como de la demanda. Los mercados de servicios medioambientales en bloque están en expansión, en especial gracias a los nuevos mecanismos de oferta e intermediación y a la mejor comprensión de las oportunidades que ofrece la producción conjunta.

Entre los ejemplos están la Fundación FACE y el Fondo Prototipo del Carbono del Banco Mundial, que combinan los servicios relativos al carbono con otros servicios medioambientales. El Programa de pagos de servicios medioambientales de Costa Rica ha desarrollado una compleja infraestructura de mercado para vender diversos servicios como ordenación de aguas, paisajismo, biodiversidad y unidades de reducción del carbono (con un sistema de «cesta de compra») a compradores locales, nacionales e internacionales haciendo los pagos en bloque a los administradores de los terrenos (Chomitz, Brenes y Constantino, 1998; Landell-Mills y Porras, 2002).

NECESIDAD DE VERIFICACIÓN

La expansión de los mercados de servicios medioambientales forestales hará necesaria la verificación para asegurar la credibilidad de los servicios prestados. Los inversionistas privados y otros beneficiarios quieren saber qué obtienen de aquello por lo que pagan. Los compradores de servicios exigen también transparencia y responsabilidad. La certificación independiente por terceros ayudaría a los administradores de tierras a ganar la confianza y la credibilidad del público. Sin embargo, la verificación y la certificación elevan los costos de transacción y en consecuencia reducen las oportunidades de mercado, excepto en el caso de servicios concertados en bloque, en los que la certificación puede reducir los costos de transacción y facilitar la contratación de servicios múltiples. Combinar la verificación de servicios medioambientales con la certificación de la ordenación forestal sostenible es otra opción para reducir los costos de transacción. Sin embargo, no todos los criterios de certificación son necesariamente congruentes con la prestación de un servicio medioambiental determinado.

CONCLUSIONES

Los mercados nacientes de servicios medioambientales forestales pueden ofrecer una oportunidad a los propietarios y administradores de bosques con bajos ingresos en muchos lugares para obtener beneficios económicos de una buena ordenación de sus recursos forestales, en especial en los países desarrollados. Sin embargo, los mercados



En el sistema más corriente de pago de los servicios hidrológicos, la plantación de árboles o la protección de bosques en la cuenca de captación corre a cargo de los presupuestos oficiales de la nación, la provincia o el municipio, no de los beneficiarios directos

pueden ser demasiado reducidos para dar impulso a prácticas mejores. Cabe esperar que los planes de pago directo por gestionar y conservar la biodiversidad forestal, lo que incluye concesiones y servidumbres de conservación y financiación privada con ese fin, repercutan positivamente sobre la ordenación forestal sostenible. Los efectos positivos de otros mecanismos dependerán de que se relacione estrechamente el objeto de la transacción mercantil con el propio servicio medioambiental. La mayoría de los mecanismos mercantiles influirán principalmente sobre la sostenibilidad de las zonas de conservación forestal ya existentes. Lo que se precisa es dirigir las mayores corrientes de ingresos hacia incentivos para que los gestores de los recursos adopten prácticas más sostenibles.

Los mercados no pueden funcionar sin intervención del gobierno. Los acuerdos y regulaciones medioambientales internacionales pueden impulsar mucho la demanda de servicios generados por la ordenación forestal sostenible. Se precisan tanto mercados como reglamentaciones; el equilibrio entre éstas y aquéllos y las ventajas e insuficiencias del mecanismo del mercado es lo que está por ver. Los incentivos para la ordenación forestal sostenible solo se crearán si los ingresos generados por los mercados establecidos para los servicios medioambientales forestales sobrepasan los costos totales del mercado, y el «beneficio» se canaliza equitativamente hacia los administradores de los terrenos. ♦



Bibliografía

- Bernoux, M., Eschenbrenner, V., Cerri, C.C., Melillo, J.M. y Feller, C.** 2002. LULUCF-based CDM: too much ado ... for a small carbon market. *Climate Policy*, 2(4): 379-385.
- Chomitz, K.M., Brenes, E. y Constantino, L.** 1998. *Financing environmental services: the Costa Rican experience*. Economic Notes. Washington, DC, Estados Unidos, Banco Mundial.
- Daily, G.** 1999. Developing a scientific basis for managing earth's life support systems. *Conservation Ecology*, 3(2): 14. Disponible en: www.consecol.org/vol13/iss2/art14
- Department of Water Affairs and Forestry, South Africa.** 2004. *Water use licensing, registration and revenue collection*. Documento en Internet: www.dwaf.gov.za/Projects/WARMS
- Katila, M. y Puustjärvi, E.** 2003. *Impact of new markets for environmental services on forest products trade*. Contribution to FAO project GCP/INT/775/JPN, Impact Assessment of Forest Products Trade in the Promotion of Sustainable Forest Management. Disponible en: www.fao.org/forestry/site/9609
- Landell-Mills, N. y Porras, I.T.** 2002. *Silver bullet or fools' gold? A global review of markets for forest environmental services and their impacts on the poor*. Instruments for Sustainable Private Sector Forestry Series. Londres, Reino Unido, Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo (IIMAD).
- Lu, W., Landell-Mills, N., Liu, J., Xu, J. y Liu, C.** 2002. *Getting the private sector to work for public good: instruments for sustainable private sector forestry in China*. Londres, Reino Unido, IIMAD.
- Mississippi State University (MSU).** 2001. *Hunting leases: an income opportunity for Mississippi landowners*. Information Sheet 1628. Mississippi State, Mississippi, Estados Unidos, MSU Extension Service and United States Department of Agriculture.
- Pagiola, S.** 2002. Paying for water services in Central America: learning from Costa Rica. En S. Pagiola, J. Bishop y N. Landell-Mills, eds. *Selling forest environmental services – market-based mechanisms for conservation and development*. Londres, Reino Unido, y Sterling, Virginia, Estados Unidos, Earthscan.
- Simpson, R.D.** 1999. The price of biodiversity. *Issues in Science and Technology* 15(3): 65-70. Disponible en: www.issues.org/issues/15.3/simpson.htm
- The International Ecotourism Society (TIES).** 2003. *Ecotourism statistical fact sheet*. Washington, DC, Estados Unidos. ♦