

**Pago por servicios ambientales:
Estudio y evaluación de esquemas vigentes**

Informe presentado por:
Unisféra International Centre

Karel Mayrand
Marc Paquin

A:
Chantal Line Carpentier

Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA)

Montreal, septiembre de 2004

Perfil

Como parte de su programa Medio Ambiente, Economía y Comercio, la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) analizó en años recientes las nuevas tendencias en el comercio de bienes y servicios ambientales, con el objetivo de proporcionar información a la ciudadanía de América del Norte sobre oportunidades de fomentar el comercio verde en la región. En 2003 se publicó el estudio *Mecanismos de mercado para el secuestro de carbono, la eficiencia energética y la energía renovable en América del Norte: ¿cuáles son las opciones?*, que analiza los diferentes mecanismos de mercado que pueden emplearse para alentar el secuestro de carbono, una mayor eficiencia energética y un mayor uso y desarrollo de fuentes renovables de energía. En 2004, la CCA publicó *Hacia un comercio más verde en América del Norte: Café de sombra, palma sustentable y energía renovable*, documento que analiza los actuales esquemas de pagos por servicios ambientales. El presente informe está orientado a completar este trabajo al estudiar los esquemas de Pagos por Servicios ambientales (PSA) en el hemisferio occidental.

Chantal Line Carpentier

Jefa de programa, Medio Ambiente, Economía y Comercio

Comisión para la Cooperación Ambiental de América del Norte

Índice

SIGLAS Y ACRÓNIMOS	I
RESUMEN EJECUTIVO.....	II
INTRODUCCIÓN.....	1
I. DEFINICIÓN DEL CONCEPTO DE PSA	2
PERSPECTIVA GENERAL DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES.....	2
DEFINICIÓN Y LÓGICA DE LOS PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES	4
ESTRUCTURA DE LOS MECANISMOS DE PSA.....	6
MERCADOS DE SERVICIOS AMBIENTALES	11
<i>Mercado para los servicios de cuencas hídricas.....</i>	<i>11</i>
<i>Mercados de secuestro de carbono</i>	<i>14</i>
<i>Mercados de servicios de biodiversidad.....</i>	<i>15</i>
<i>Mercados de belleza del paisaje.....</i>	<i>16</i>
<i>Mercado de servicios en paquete.....</i>	<i>16</i>
IDENTIFICACIÓN DE BENEFICIARIOS Y GENERACIÓN DE DEMANDA	17
GENERACIÓN DE INGRESOS PARA LOS PROVEEDORES DE SERVICIOS	19
ESTABLECIMIENTO DE CRITERIOS CIENTÍFICOS Y VALORACIÓN DE LOS SERVICIOS DE LOS ECOSISTEMAS	23
ANÁLISIS DEL MARCO LEGAL Y DE POLÍTICA	24
<i>Ambiente regulatorio y fiscal.....</i>	<i>24</i>
<i>Derechos de propiedad.....</i>	<i>26</i>
ESTABLECIMIENTO DE UNA ESTRUCTURA INSTITUCIONAL	27
FINANCIAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE PSA.....	28
<i>Fuentes internacionales.....</i>	<i>29</i>
<i>Subsidios gubernamentales</i>	<i>30</i>
<i>Cargos y derechos al usuario</i>	<i>31</i>
<i>Impuestos asignados a fines específicos.....</i>	<i>31</i>
<i>Pagos voluntarios y otras transacciones</i>	<i>32</i>
MANEJO DE LOS COSTOS DE TRANSACCIÓN	33
III. CONDICIONES PARA EL ÉXITO Y PRÁCTICAS IDÓNEAS INCIPIENTES.....	35
FORTALEZAS Y LIMITACIONES DE LOS ESQUEMAS DE PSA	36
DIVERSIFICACIÓN DE INGRESOS PARA MODOS DE VIDA SUSTENTABLES	37
GENERACIÓN DE BENEFICIOS PARA LAS COMUNIDADES VERDES	40
DESARROLLO DE LA CAPACIDAD EN LAS COMUNIDADES	42
CONCLUSIÓN.....	43
APÉNDICE I: LISTA DE ESQUEMAS DE PSA ESTUDIADOS	45
REFERENCIAS Y RECURSOS PERTINENTES.....	49

Siglas y acrónimos

CDB	Convenio sobre la Diversidad Biológica
CRP	Programa de Reservas de Conservación (<i>Conservation Reserves Program</i>)
EMAAP-Q	Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito
EPA	Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos
EQ	Empresa Eléctrica de Quito
ESPH	Empresa de Servicios Públicos de Heredia
Fonafifo	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica
Fonag	Fondo Nacional del Agua de Ecuador
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
ICMS-E	<i>Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços</i>
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
Minae	Ministerio del Ambiente y Energía de Costa Rica
ONG	Organizaciones No Gubernamentales
OCIC	Oficina Costarricense de Implantación Conjunta
PSA	Pagos por Servicios Ambientales
Procafe	Fundación Salvadoreña para Investigaciones del Café
RISEMP	Regional Integral Silvopastoral Ecosystem Management Project
Semarnat	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales de México
Sinac	Sistema Nacional de Áreas de Conservación

Resumen ejecutivo

El concepto de Pagos por Servicios Ambientales (PSA) es una forma relativamente nueva de buscar el apoyo para externalidades positivas por medio de la transferencia de recursos financieros de los beneficiarios de ciertos servicios financieros hacia quienes proveen dichos servicios o son fiduciarios de los recursos ambientales. El presente informe analiza los esquemas de PSA en el hemisferio occidental y las principales diferencias y similitudes entre ellos, al igual que sus fortalezas y limitaciones. El informe identifica además las condiciones necesarias para el éxito de los esquemas de PSA y destaca las experiencias que pueden convertirse en prácticas idóneas que permitan a estos esquemas maximizar sus efectos positivos en términos de resultados ambientales y socioeconómicos.¹

El principio básico que respalda el PSA es que los usuarios de recursos y las comunidades que están en condiciones de proporcionar servicios ambientales deben recibir una compensación por los costos en que incurren y que quienes se benefician con dichos servicios deben pagarlos, internalizando con ello estos beneficios. No existe una definición comúnmente aceptada de los esquemas de PSA, sino una serie de clasificaciones con base en el tipo de servicios ambientales, el alcance geográfico, la estructura de los mercados o los tipos de pago involucrados. Esta falta de definición o clasificación general es un reflejo de la gran diversidad de modelos existentes. Ello ha generado, no obstante, una cierta confusión y falta de claridad en los textos respecto de que esquemas deben ser considerados como de remuneraciones por servicios ambientales.

Se cuentan en inventario más de 300 esquemas de PSA en el mundo, la mayoría de ellos de operación reciente o por unos pocos años y muchos de ellos en etapa experimental en cuanto a su alcance o en etapa piloto. Son pocos, por tanto, los estudios empíricos que documenten las prácticas idóneas y las lecciones aprendidas de dichos esquemas. Se han documentado, no obstante, algunas de las lecciones en surgimiento incipiente. El estudio de los esquemas de PSA para el presente informe muestra que coexisten una multiplicidad de esquemas y que no hay, a la fecha, ninguno que se haya impuesto como norma. Los esquemas, por lo demás, se adaptan en general a las condiciones muy específicas en que se establecen y a las características concretas de los mercados de diversos servicios ambientales (cuencas hídricas, diversidad biológica, secuestro de carbón, belleza del paisaje).

Una de las conclusiones del presente informe es que los esquemas de PSA no necesariamente constituyen un instrumento de costo óptimo en todas las circunstancias. Su éxito, de hecho, depende en buena medida de las condiciones previas vigentes. Los sistemas de PSA operan mejor cuando los servicios son visibles y los beneficiarios están bien organizados y cuando las comunidades usuarias del suelo están bien estructuradas,

¹ Las conclusiones del presente informe se basan en el estudio de textos publicados o inéditos sobre el tema, al igual que en entrevistas seleccionadas con especialistas y participantes en los esquemas de PSA. Se estudiaron para este informe 25 esquemas de PSA en 15 países.

disponen de derechos de propiedad claros y seguros, el marco legal es firme y son relativamente ricos o tienen acceso a recursos.

Los esquemas de PSA están centrados en los servicios para los que hay una demanda de mercado ya formada o dicha demanda puede surgir en las condiciones adecuadas. En el decenio pasado ha ganado en popularidad el uso de esquemas de PSA para cuencas hídricas, biodiversidad, captura de carbón y belleza de paisaje. Estos esquemas tienden a funcionar mejor cuando el valor de los servicios ambientales para los beneficiarios es alto y el costo de proporcionarlos es bajo. Los mercados para los servicios ambientales varían en alcance geográfico, solidez y estructura de la demanda, competitividad, naturaleza y precio de los productos vendidos y el número de las transacciones. En términos generales y a partir de la revisión de los mercados de servicios ambientales, parece que los mercados locales están mejor definidos que los globales, lo que permite mayor precisión en la definición y valoración de los servicios. Ello puede conducir a esquemas de pago con optimización de costos que atribuyen un valor de los servicios próximo a los beneficios marginales.

Otra conclusión de este informe es que existe una tensión inherente en los esquemas de PSA entre metas en competencia de efectividad, eficiencia y equidad. La eficacia en costos de dichos esquemas está estrechamente relacionada con los costos de transacción del sistema, mismos que, por tanto, tratan de minimizar. Por otra parte, los pagos realizados dentro de los esquemas de PSA resultan de mayor efectividad cuando están bien orientados e incluyen requisitos detallados de gestión, pero ello incrementa los costos de transacción del sistema. Asimismo, la equidad de los esquemas de PSA es mayor con pagos generales a los pequeños propietarios del suelo, lo cual aumenta los costos de transacción al multiplicar los participantes del sistema y disminuye la eficacia de los pagos. Existen, por tanto, decisiones difíciles y excluyentes por las cuales optar entre eficacia de costos, efectividad y equidad al desarrollar un sistema de PSA.

El diseño de los esquemas de PSA es esencial para garantizar su éxito. Dichos esquemas tienen a funcionar mejor cuando incluyen:

- Se basan en evidencia científica clara y por consenso que vincula los usos del suelo con la oferta de los servicios ambientales;
- Se definen con claridad los servicios ambientales ofrecidos;
- Los contratos y pagos son flexibles, continuos y abiertos;
- Los costos de transacción no exceden los beneficios potenciales;
- Se apoyan en fuentes múltiples de ingreso que proporcionan flujos de recursos suficientes y sustentables;
- Se monitorea de manera estrecha el cumplimiento, los cambios en el uso del suelo y la oferta de servicios, y
- Son suficientemente flexibles para permitir ajustes que permitan mejorar la efectividad y la eficiencia, además de ajustar a las condiciones cambiantes.

Es claro que los esquemas de PSA tienen grandes variaciones en estas características, como lo ilustran los múltiples experimentos en curso en el hemisferio. Estos esquemas enfrentan también varias dificultades y limitaciones, entre ellas:

- Se basan muchas veces en generalizaciones científicas no sustentadas por estudios empíricos;
- Se instrumentan en ocasiones en un contexto en el que no resultan el método óptimo en costo para obtener las metas fijadas;
- A veces no se identifica de manera apropiada a los proveedores, usuarios o el servicio mismo;
- Se ejecutan sin el adecuado mecanismo de monitoreo y control;
- El costo de los servicios ambientales se fija de manera arbitraria, sin que corresponda con los estudios sobre demanda y valoración del recurso;
- Su diseño no se basa en previos estudios socioeconómicos o biofísicos;
- Es posible que ofrezcan incentivos perversos a los usuarios del suelo o pueden desplazar problemas ambientales o usos no sustentables del suelo a las áreas contiguas;
- Fuerte dependencia de fuentes externas de recursos financieros, y
- Los programas y actividades se distribuyen mal entre la población local.

Entre las incipientes prácticas idóneas que pueden identificarse una de las más prometedoras parece ser la identificación de fuentes diversas de ingreso para las comunidades participantes en esquemas de PSA, por ejemplo mediante la creación de nuevos mercados para los bienes y servicios ambientales (productos forestales no maderables, alimentos orgánicos, turismo ecológico). Los esquemas de PSA pueden cumplir una función significativa en el apoyo a dicha diversificación de ingresos al incluir medidas específicas respecto del desarrollo de mercados y diversificación de ingresos en sus paquetes de compensación.

Otra conclusión de este informe es que los esquemas de PSA pueden no funcionar de manera efectiva si se excluye del sistema a las comunidades más pobres, que dependen en mayor medida de la tierra para su sustento. Deben hacerse esfuerzos, por tanto, para integrar a estas poblaciones y hacerlas partícipes de los beneficios de los esquemas de PSA. Para maximizar los beneficios para las comunidades más pobres y minimizar el riesgo de que los esquemas de PSA aumenten su marginación, hay diversas estrategias que pueden aplicarse:

- Clarificar y fortalecer la tenencia de la tierra;
- Crear o fortalecer instituciones de cooperación para reducir los costos de transacción;
- Definir mecanismos de pago costeables y flexibles;
- Flexibilidad en usos del suelo elegibles;
- Facilitar acceso a financiamiento inicial, y
- Invertir en desarrollo de la capacidad en las comunidades.

El desarrollo de la capacidad en las comunidades es una importante estrategia complementaria para apoyar la diversificación de ingresos y la generación de beneficios para las comunidades marginales. No obstante, dichas estrategias con frecuencia se omiten en los esquemas de PSA.

Los esquemas de PSA tienen el potencial de convertirse en valiosos mecanismos para una internalización positiva de externalidades ambientales y para generar ingresos nuevos para el desarrollo sustentable. Este potencial se concretará de manera gradual conforme maduren los mercados de servicios ambientales y en la medida en que los esquemas de PSA se hagan más sostenibles en términos financieros. Sus efectos positivos en el desarrollo sustentable, además, se maximizarán si se consideran sus efectos distributivos y se hacen esfuerzos concretos para desarrollar capacidades en las comunidades pobres e indígenas.

Introducción

Los instrumentos económicos y de mercado han sido utilizados por varias décadas en la prevención de la contaminación y la conservación de los ecosistemas. La mayor parte de ellos tratan de prevenir externalidades ambientales negativas (por ejemplo la contaminación o la destrucción de hábitat) por medio de impuestos o derechos ecológicos u otras herramientas sustentadas en el principio de que “el que contamina, paga”. En el decenio pasado los nuevos enfoques se han centrado en la generación de externalidades ambientales positivas por medio de los incentivos económicos pertinentes, la mayor parte de las veces por medio de subsidios u otro tipo de programas ambientales, por ejemplo programas agroambientales.

El Pago por Servicios Ambientales (PSA) es uno de estos nuevos enfoques orientados al apoyo de las externalidades ambientales positivas por medio de la transferencia de recursos financieros de los beneficiarios de ciertos servicios ambientales hacia quienes proporcionan dichos servicios o son fiduciarios de los recursos ambientales. En la década pasada, el uso de esquemas de PSA ha ganado en popularidad para cuencas hídricas, diversidad biológica, secuestro de carbono y belleza de paisaje.

La mayor parte de los esquemas de PSA son relativamente nuevos, ya que pocos de ellos tienen más de cinco años, y muchos continúan siendo experimentales en alcance o están aún en etapa piloto. Aun así, la acumulación de experiencia y la variedad de esquemas (inventario de más de 300 en 2002)² nos permite hacer una evaluación preliminar de los puntos fuertes y débiles de los diferentes mercados de servicios ambientales y varios modelos de PSA, así como de esquemas específicos que se han puesto en marcha a la fecha.

El objetivo del presente informe es hacer un somero recuento de los esquemas de PSA en el hemisferio occidental y analizar sus principales diferencias y similitudes en modelo, así como sus fortalezas y debilidades. El informe plantea, además algunos criterios para evaluar la efectividad y eficiencia del enfoque de PSA, identifica condiciones esenciales para el éxito de dichos esquemas y subraya experiencias que pueden constituirse en prácticas idóneas para permitir a los esquemas de PSA maximizar sus efectos positivos en términos de resultados ambientales y socioeconómicos.

Las conclusiones del presente informe se basan en el estudio de diversos textos formales e informales, al igual que en entrevistas con estudiosos y practicantes de los esquemas de PSA. Se estudiaron para el informe 25 esquemas de PSA en 15 países. El cuadro 1 muestra la distribución de dichos esquemas en términos de servicios ambientales incluidos y alcance de su mercado.³

² Pagiola, S. y G. Platais. 2002a. Market-based Mechanisms for Conservation and Development: The Simple Logic of Payments for Environmental Services. En *Environmental Matters—Annual Review*, Julio de 2001–Junio de 2002 (FY 2002). Washington, DC: World Bank’s Environment Department. p. 26.

³ En el apéndice 1 se presenta una lista de los esquemas de PSA estudiados.

Cuadro 1: Distribución y alcance de los esquemas de PSA estudiados según sus servicios ambientales

Servicios		Alcance	
Agua	15	Local	21
Carbón	6	Nacional	3
Biodiversidad	9	Internacional	4
Belleza de paisaje	2		
Paquetes	1		

El informe se divide en tres secciones. La primera ofrece un resumen de los servicios ambientales y un breve análisis del concepto de PSA; la segunda desagrega los esquemas de PSA según sus principales componentes con el fin de analizar las condiciones y elementos que pueden influir en su efectividad y eficiencia, y la tercera identifica las condiciones necesarias para el éxito de los esquemas de PSA. El estudio concluye con una evaluación del estado actual del desarrollo de los esquemas de PSA y de las condiciones en que es factible que rindan mejores resultados como instrumentos de política para el logro de objetivos ambientales y socioeconómicos.

I. Definición del concepto de PSA

A partir de 1961, los países tropicales han perdido más de 500 millones de hectáreas de cubierta forestal⁴ al tiempo que el consumo mundial de productos forestales ha crecido 50 por ciento.⁵ Esta situación está llevando a la pérdida de servicios ambientales que juegan una función importante en el sustento, el desarrollo económico y la salud de las poblaciones de todo el mundo. Estos servicios por lo general no son bien conocidos, se les entiende poco o simplemente los encargados de la toma de decisiones, las empresas privadas o las comunidades locales los dan por sentados. En consecuencia, rara vez son tomados en consideración por los mercados, debido a la falta de información o conciencia de los consumidores o por falta de los estímulos económicos adecuados que pudieran influir en el comportamiento de los usuarios del suelo hacia la conservación o el uso sustentable. Los esquemas de PSA tratan de corregir esta falla del mercado al internalizar los beneficios, creando con ello los incentivos faltantes para la oferta de los servicios ambientales. El primer paso en esta perspectiva es definir lo que se entiende por dichos servicios y cuáles de ellos pueden en la práctica internalizarse en las transacciones de mercado.

Perspectiva general de los servicios ambientales

⁴ FAO. 2000a. *Global Forest Products Outlook Study*. Rome: Food and Agriculture Organization.

⁵ Gardner-Outlaw, T. and R. Engelman. 1999. *Forest Futures: Population, Consumption and Wood Resources*. Washington, DC: Population Action International.

Los estudios sobre los servicios ambientales y la forma en que influyen en las sociedades han ido creciendo en años recientes tanto en número como en complejidad. Se han planteado varias definiciones para describir y entender las interacciones entre el medio ambiente natural y las sociedades. Los esquemas de PSA se centran en dichos servicios ambientales para los que existe demanda de mercado o para los que puede surgir dicha demanda en las condiciones adecuadas. Los servicios vigentes comprenden cuatro categorías: servicios hídricos, secuestro de carbono, conservación de la diversidad biológica y belleza del paisaje. La ley forestal de Costa Rica ofrece una definición de los servicios ambientales en los siguientes términos:

Los que brindan el bosque y las plantaciones forestales y que inciden directamente en la protección y el mejoramiento del medio ambiente. Son los siguientes: mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero (fijación, reducción, secuestro, almacenamiento y absorción), protección del agua para uso urbano, rural o hidroeléctrico, protección de la biodiversidad para conservarla y uso sostenible, científico y farmacéutico, investigación y mejoramiento genético, protección de ecosistemas, formas de vida y belleza escénica natural para fines turísticos y científicos.⁶

Los esquemas de PSA se centran en los servicios ambientales proporcionados por la conservación de los bosques, la reforestación y la explotación sustentable de los bosques, así como en ciertas prácticas de agrosilvicultura y pastoreo silvícola.

Las prácticas hídricas son también objetivo de numerosos esquemas de PSA. La lista de servicios hídricos proporcionadas por los ecosistemas forestales y que son consideradas en términos de los esquemas de PSA vigentes incluye:

- Regulación de flujo: mantenimiento en temporada de secas y control de caudal;
- Mantenimiento de calidad hídrica, control de carga de sedimentos, control de carga de nutrientes (por ejemplo fósforo y nitrógeno), control de carga de sustancias químicas y salinidad;
- Control de erosión y sedimentación;
- Reducción de salinidad del suelo, regulación de tabla de agua, y
- Mantenimiento de hábitats acuáticos (por ejemplo mantenimiento de la temperatura del agua, áreas de sombra en ríos y arroyos, manteniendo la cantidad adecuada de astillas de madera en el agua).⁷

Los servicios hídricos provistos por los bosques son complejos y muchas veces no bien comprendidos. Los servicios de los bosques a las cuencas hídricas dependen de diversos

⁶ Ley Forestal de Costa Rica, (Ley 7575, Art.3, inciso k), traducción de cita en Rosa, H. *et al.* 2003. Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies. Fundación PRISMA. p. 19.

⁷ Landell-Mills, N. y L. Porras. 2002a. *Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and their Impact on the Poor*. London: International Institute for Environment and Development (IIED). p. 112.

factores particulares a cada sitio, como el terreno, composición del suelo, especies de árboles, mezcla de vegetación, clima y sistemas vigentes de gestión. Además, las cuencas hídricas pueden experimentar fluctuaciones estacionales, anuales o de años múltiples, que hacen casi imposible proyectar y cuantificar la provisión de los niveles específicos de servicios hídricos en un momento determinado.⁸

Los servicios de la diversidad biológica están también con frecuencia asociados a esquemas de PSA.⁹ La biodiversidad puede, por tanto, medirse en términos de ecosistemas, especies y diversidad genética. La lista de los servicios biológicos que pueden ser parte de los esquemas de PSA incluye la protección de ecosistemas de valor particular, hábitats naturales, especies, recursos genéticos y otros.

Los servicios de secuestro de carbono forman parte también de numerosas transacciones de mercado en el mundo y son parte de varios esquemas de PSA. El secuestro de carbono se da cuando mediante árboles u otro tipo de vegetación se absorbe carbono contenido en la atmósfera. De igual manera, la destrucción de bosques es equivalente a emisión de carbono a la atmósfera. Como consecuencia, el secuestro de carbono puede incluir dos tipos de servicios: la absorción activa mediante reforestación o reemplazo de emisiones por medio de la conservación de la cubierta forestal.¹⁰

Los servicios de belleza escénica, por último, se asocian principalmente con el valor estético o cultural que se otorga a sitios específicos. Los servicios de belleza del paisaje pueden incluir la protección de lugares de patrimonio natural, arrecifes de coral, santuarios culturales o incluso formas de vida tradicional, como parte del enfoque de protección combinado entre cultura y medio ambiente. Pocos esquemas de PSA incluyen disposiciones respecto de dichos servicios, mismos que resultan difíciles de cuantificar y evaluar debido a su base cultural. La inclusión de estos servicios, no obstante, crece en la medida en que aumentan la conciencia cultural y la industria turística mundial.

Definición y lógica de los pagos por servicios ambientales

Por definición, las externalidades ambientales —negativas y positivas— no están incorporadas en el precio de los productos o servicios que se venden en el mercado. Es por ello que determinados mercados no resultan favorables para la conservación o la

⁸ Un análisis más detallado de los vínculos entre los usos del suelo y el abasto de agua puede encontrarse en: FAO. 2000b *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop Synthesis Report*, Roma, FAO, 18 de septiembre – 27 de octubre. <<http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/papers/paperewk/pewrken/synthesis.pdf>>, página consultada el 22 de junio de 2004.

⁹ El artículo 2 del Convenio sobre la Diversidad Biológica define a la biodiversidad como “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.”

¹⁰ Para un análisis más detallado de los servicios forestales en las cuencas hídricas, la biodiversidad y la captura de carbono, véase: Bishop, J. y N. Landell-Mills. 2002. “Forests Environmental Services: An Overview” en Pagiola, S. *et al.* 2002.

prevención de la contaminación en las señales que mandan por medio de sus precios o mediante otros incentivos económicos. Esta situación por lo general conduce a una creciente destrucción del capital natural o a niveles no aceptables de contaminación. La respuesta tradicional a esta situación ha sido la puesta en práctica de mecanismos de comando y control por medio de leyes y reglamentos sobre protección ambiental, emisiones contaminantes, salud humana y uso del suelo, entre otras.

En los pasados veinte años los sistemas de gestión ambiental han evolucionado hacia el uso de instrumentos económicos y de mercado que buscan la internalización de las externalidades ambientales por medio de las señales adecuadas de precios y sistemas de incentivos, que pueden incluir subsidios, política fiscal, creación de mercados para las emisiones contaminantes y otras muchas herramientas (Comisión para la Cooperación Ambiental, 2003). En el otro extremo, quienes contribuyen a proporcionar externalidades ambientales positivas por medio de servicios ambientales casi nunca reciben compensación por los beneficios que proveen. El principio básico que respalda el PSA es que los usuarios de recursos y las comunidades que están en posición de proporcionar servicios ambientales deben recibir compensación por los costos de dicha oferta, y quienes se benefician de dichos servicios deben pagar por ellos, con lo cual se internalizan dichos beneficios.¹¹ En ello, el enfoque de PSA es idéntico al principio de que “el que contamina, paga” al crear incentivos positivos para la protección ambiental y la conservación.

En comparación con las estrategias de comando y control, los esquemas de PSA pueden resultar más efectivos y con menores costos. De hecho, la aplicación de los sistemas de comando y control ambiental dependen de la disponibilidad de los recursos adecuados, tanto en lo institucional como en lo financiero, mismos que con frecuencia son escasos en los países en desarrollo. En ese contexto, los enfoques regulatorios a la conservación con frecuencia incumplen sus objetivos ambientales debido a la falta de vigor en los sistemas de aplicación de la legislación ambiental e incumplimiento generalizado. Los esquemas de PSA pueden funcionar en donde los enfoques regulatorios han fallado al crear un sistema de incentivos para la conservación, en lugar de un conjunto de obligaciones legales enfrentado al incumplimiento generalizado debido a los contra incentivos económicos y la falta de recursos para la aplicación legal.

Además, puede resultar difícil, y en algunas ocasiones imposible, aplicar medidas de conservación, reglamentos sobre uso del suelo o prácticas específicas de gestión agrícola o forestal en las comunidades pobres que dependen de la explotación de los recursos para su sustento. Los enfoques regulatorios terminan afectando en ocasiones a estas poblaciones al prohibirles actividades que resultan esenciales para su modo de vida y empujándolos hacia patrones ilegales de supervivencia.

¹¹ Pagiola, S. y G. Platais. 2002b. *Payments for Environmental Services*. Washington, DC: The World Bank Environment Department, Environment Strategy Notes (3). p. 2.

En comparación con los subsidios estatales, los esquemas de PSA pueden conducir a resultados más sustentables al generar un flujo continuo de pagos.¹² Es más factible, por otra parte, que los esquemas de PSA resulten más eficientes en costos que la combinación de los enfoques regulatorios y los subsidios, cuya gestión implica importantes recursos estatales. En contraste, los esquemas de PSA por lo general se apoyan en una estructura flexible y más ligera que puede autosostenerse a largo plazo.

Los esquemas de PSA son también potencialmente más efectivos, flexibles y eficientes en costos que la creación de las tradicionales áreas protegidas; los esquemas de PSA pueden instrumentarse en lugares en que la creación de áreas protegidas no sería posible debido a consideraciones socioeconómicas o políticas; pueden ser además más fáciles de administrar y permitir un rango más flexible de usos del suelo y actividades de extracción que se beneficiarían tanto del desarrollo socioeconómico como de la protección ambiental.

Estructura de los mecanismos de PSA

No existe una definición común mutuamente acordada de los esquemas de PSA, sino más bien una serie de clasificaciones basadas en servicios ambientales, estructura, tipos de pago y otras. Esta falta de definición o clasificación común es un reflejo de la gran diversidad de sus modelos, pero también genera cierta confusión y falta de claridad en los textos respecto de cuáles mecanismos deben considerarse pagos por servicios ambientales. Los esquemas de PSA por lo común se clasifican por tipo de servicios proporcionados, pero también se les puede ordenar por el tipo de pagos o las transacciones que incluyen.¹³

Todos los esquemas de PSA, sin embargo, comparten el objetivo de proporcionar servicios ambientales cuya oferta es escasa debido a la falta de mecanismos compensatorios, y ofrecer un mecanismo en el que dichos servicios se ofrezcan de manera eficiente en cuanto a costos a largo plazo. Los esquemas de PSA buscan atribuir un determinado valor a los servicios ambientales y establecer sistemas adecuados institucionales, de fijación de precios y redistribución que conduzcan a cambios de comportamiento y a prácticas de uso del suelo sustentables y socialmente óptimas.

Los esquemas de PSA tenderán a funcionar mejor cuando el valor de los servicios ambientales sea alto para los beneficiarios y los costos de proporcionar dichos servicios resulten bajos. No obstante, pueden funcionar también cuando ambos valores sean altos, siempre y cuando los pagos excedan los costos de proporcionar los servicios.¹⁴ No obstante, si el valor de los servicios y el costo de su oferta son bajos, los costos de

¹² Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica" en Pagiola, S. *et al.* 2002c. *op. cit.* p. 38.

¹³ *Forest Trends* elaboró una tipología de cuatro tipos de PSA: pagos públicos, tratos privados, esquemas de tope y canje, y ecoetiquetado de productos o empresas.

¹⁴ Alix J. *et al.* 2003. *Payment for Environmental Service: To whom, where and how much?* Guadalajara, México: INE/CONAFOR/World Bank. p. 14.

transacción asociados con un esquema de PSA pueden ser más altos que su valor agregado en términos de beneficios ambientales. En ese caso pueden encontrarse soluciones más efectivas en términos de costos.

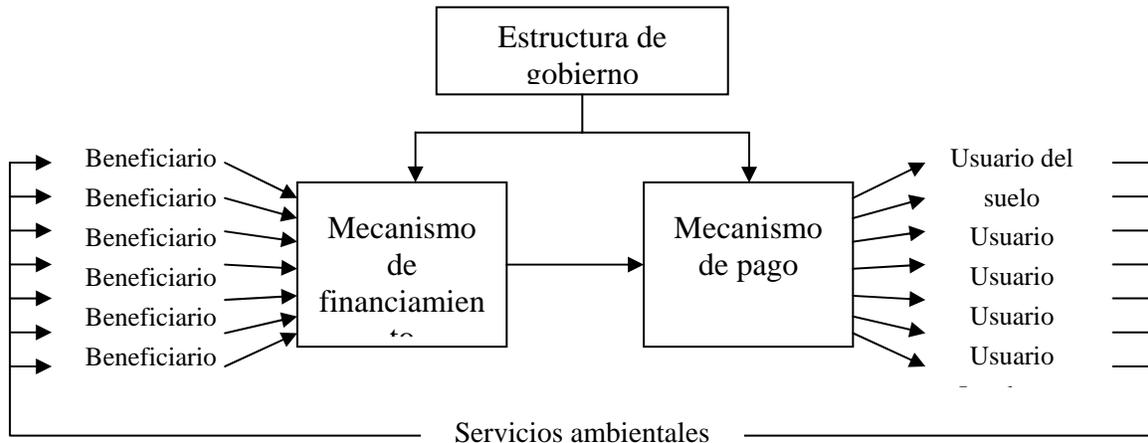
Rosa *et al.* describe el enfoque convencional a los PSA de la siguiente manera:

- Se basa en el uso de instrumentos económicos con objeto de alcanzar metas ambientales al menor costo posible;
- Se ocupa de servicios ambientales específicos (secuestro de carbono regulación o filtrado de agua o conservación de biodiversidad por especie);
- Muestra preferencia por ecosistemas simplificados y de gran escala, en particular los que son propiedad de pocas personas para reducir los costos de transacción y monitoreo, y
- Busca garantizar los derechos de propiedad privada y retribuir a los propietarios de terrenos.¹⁵

Aunque cada esquema de PSA tiene peculiaridades, la mayoría tiene un diseño estructural básico común, como se muestra en la gráfica 1. Este modelo resulta conceptualmente atractivo tanto por su simplicidad como por su flexibilidad en diversas condiciones socioeconómicas y ambientales. Su aplicación en condiciones reales, sin embargo, plantea diversos desafíos que se hacen evidentes mediante un análisis más estrecho de los actuales esquemas de PSA.

¹⁵ Rosa, H. *et al.* 2002b. *Payment for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the Americas*. Tagaytay City, The Philippines: International Conference on Natural Assets, Political Economy Research Institute and Centre for Science and the Environment. p. 2.

Gráfica 1: Estructura de los mecanismos de PSA



Fuente: Pagiola, Banco Mundial, 2003.¹⁶

El reto inicial en el desarrollo de un esquema de PSA es definir, medir y cuantificar los servicios ambientales (secuestro de carbono, cuencas hídricas, conservación de la biodiversidad o belleza del paisaje) que han de generarse con el sistema. Ello requiere tanto de una buena cantidad de conocimiento científico como de consultas sectoriales con el fin de identificar los servicios que pueden atraer la participación de los beneficiarios. Lo principal es identificar qué servicios se requieren, quién los requiere y a qué nivel.¹⁷

Puede tratarse de beneficiarios locales (usuarios de agua en una cuenca hídrica baja, por ejemplo), nacionales (estados, ONG o asociaciones de empresarios, por ejemplo) o internacionales (organizaciones u ONG internacionales o multinacionales). Puede ser también una mezcla de beneficiarios locales, nacionales o internacionales. La naturaleza, número y origen de los beneficiarios están directamente relacionados con la naturaleza de los servicios ambientales generados en el esquema de PSA. Los costos de transacción resultan menores cuando los beneficiarios son pocos y están mejor organizados.

El establecimiento de un esquema de PSA requiere también la creación de un mecanismo financiero que recaude y maneje los fondos de los beneficiarios. En teoría, los beneficiarios no deberán pagar más que el valor de los servicios. La asignación del valor adecuado a los servicios ambientales constituye, por tanto, uno de los principales desafíos en el establecimiento del esquema PSA. Este proceso de avalúo conlleva un análisis económico además de amplias consultas con los beneficiarios con el fin de fijar contribuciones que sean tanto aceptables para ellos como suficientes para financiar el sistema PSA y la provisión de los servicios ambientales. Uno de los principales objetivos de los esquemas de PSA es generar un flujo estable y continuo de ingresos para asegurar la sustentabilidad a largo plazo del sistema. Los ingresos pueden originarse a partir de impuestos, derechos, subsidios estatales, contribuciones directas, subvenciones o

¹⁶ Pagiola, S. y G. Platias. 2002b. *op. cit.* p. 3.

¹⁷ Bishop, J. y N. Landell-Mills. 2002. "Forests Environmental Services: An Overview," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 20.

préstamos de instituciones internacionales o donaciones de las ONG o fundaciones internacionales.

Es necesario también establecer un mecanismo de pago para la entrega de los fondos a los usuarios del suelo. En teoría, estos pagos deben resultar suficientes para compensarlos por el costo de la conservación y los costos de oportunidad de los usos del suelo cedidos. Por tanto, es necesario encontrar el balance necesario entre el máximo pago posible que los beneficiarios están dispuestos a ofrecer y los mínimos pagos necesarios para asegurar la provisión de los servicios por parte de los usuarios del suelo.

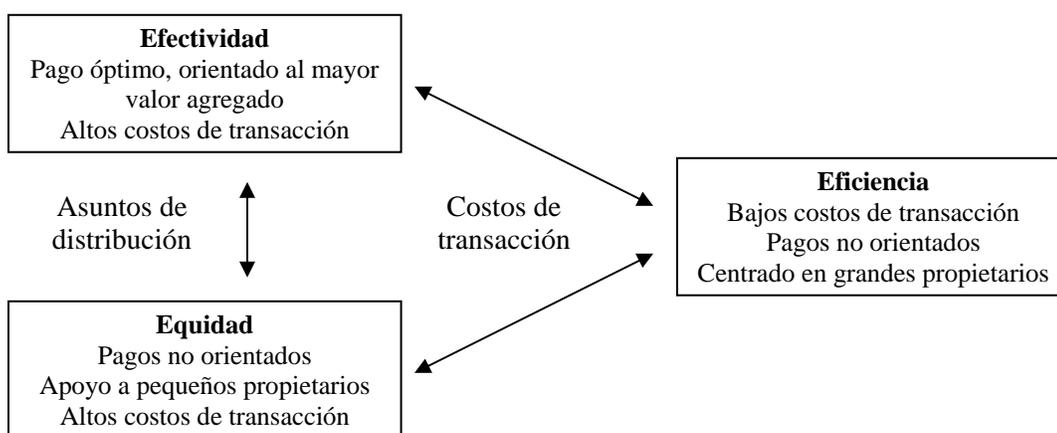
Los esquemas de PSA permiten una gran flexibilidad en el diseño de los pagos, mismos que pueden basarse en el número de hectáreas que estarán sujetas a cambio de uso del suelo o a usos del suelo específicos; estar orientados a prácticas o áreas específicas o atribuirse de acuerdo con criterios generales varios. Los pagos más complejos, mejor orientados, tenderán a resultar más efectivos, pero menos eficientes en costos, ya que los costos de transacción resultan más altos. Además de pagos directos, los esquemas de PSA pueden ofrecer también beneficios no monetarios a los usuarios del suelo por medio de capacitación, infraestructura o apoyo a la diversificación del ingreso o desarrollo de mercados.

Las transacciones con los usuarios del suelo son por lo general manejadas mediante una entidad del mecanismo de pago, misma que firma contratos con los usuarios estableciendo obligaciones específicas en términos de uso del suelo, elaboración de un plan de manejo, informes y otros. Los contratos son de duración específica y pueden ser renovables. Para reducir los costos de transacción, los usuarios de suelo pueden estar autorizados a negociar contratos colectivos. Los esquemas de PSA tienen a favorecer negociaciones colectivas con asociaciones de usuarios del suelo o cooperativas, si los usuarios del suelo son numerosos. Dados los altos costos de transacción del cumplimiento de las obligaciones contractuales, los esquemas de PSA por lo general favorecen a los grandes usuarios de suelo que se benefician de economías de escala (a menos que los pequeños productores estén bien organizados en cooperativas y asociaciones, como es el caso en algunas entidades federativas mexicanas).

Un desafío importante en el establecimiento de un esquema de PSA es mantener los costos de transacción bajos con el fin de hacer uso óptimo de los recursos recolectados de los beneficiarios. Los costos del establecimiento de un sistema de PSA y el manejo de sus primeras transacciones pueden ser altos; dichos costos pueden incluir investigación científica, consultas con los usuarios del suelo y los beneficiarios, evaluaciones de los usos vigentes del suelo, elaboración de contratos, instrumentación de la etapa piloto y otros. Además, hay costos asociados con el mantenimiento del sistema, como el monitoreo, la contratación y la gestión de los pagos. Algunos de estos costos de transacción pueden transferirse a los usuarios del suelo, pero los costos de administración que se transfieren a los usuarios deben ser bajos para asegurar que obtienen beneficios suficientes para mantener su participación en el sistema.

Como se ilustra en la gráfica 2, hay una tensión inherente en los esquemas de PSA entre las metas competitivas de efectividad, eficiencia y equidad. Para lograr la efectividad, los pagos deben ser óptimos y orientados a suelo de mayor valor, lo que involucra más altos costos de transacción y el riesgo de crear inequidad puesto que los pagos orientados son más costosos de manejar y los terrenos de más alto valor tienden a pertenecer a los propietarios más ricos. Por otra parte, con fines de eficiencia, los esquemas de PSA deben reducir sus costos de transacción, lo cual puede lograrse mediante pagos no orientados y centrados en usuarios de terrenos grandes. Ello puede hacerse a costa de desatender a los más pequeños usuarios del suelo, muchas veces los más pobres, y disminuyendo la efectividad. Los esquemas de PSA, por último, serán más equitativos (pero menos efectivos) si se utilizan pagos no orientados. La equidad implica también el apoyo a numerosos pequeños usuarios del suelo, con los consecuentes aumentos en los costos de transacción. La gráfica 2 muestra los difíciles equilibrios que implica el diseño de los esquemas de PSA, mismos que se abordarán en mayor detalle en la siguiente sección.

Gráfica 2: Equilibrios en los esquemas de PSA



El monitoreo es también un aspecto importante en los esquemas de PSA para asegurar que los servicios se generan y ajustar los pagos o proporcionar la asistencia técnica necesaria. El monitoreo es importante en tres niveles: instrumentación/cumplimiento, impacto en la generación de servicios e impacto en los usuarios locales. Un monitoreo efectivo es esencial para probar a los beneficiarios que sus inversiones están generando los cambios en el uso del suelo. Además, los pagos iniciales se basan por lo general en evaluaciones *ex ante* de los costos asociados con los cambios en el uso del suelo y los beneficios generados. Las buenas prácticas de monitoreo permiten realizar los ajustes necesarios en los pagos y contribuciones para el funcionamiento óptimo del sistema.

Los esquemas de PSA, por último, deben contar con una estructura de gobierno que supervise su funcionamiento, especifique las actividades elegibles y los niveles de pagos, evalúe los impactos en los cambios del uso del suelo y ajuste según convenga las actividades y pagos.

Mercados de servicios ambientales

Los mercados para los servicios ambientales difieren en alcance geográfico, fortaleza y estructura de la demanda, competitividad, naturaleza y precio de las mercancías ofrecidas y el número de transacciones. Se han establecido esquemas de PSA para los cuatro tipos de servicios ambientales identificados al inicio de esta sección. Dichos esquemas tienen mayores posibilidades de resultar exitosos si se entiende bien la naturaleza de los mercados de los servicios ambientales a los que están dirigidos.

Uno de los desafíos en el establecimiento de esquemas de PSA es convertir los servicios ambientales en productos que puedan ser vendidos a los beneficiarios. Ello requiere contar con la información correcta sobre la naturaleza del mercado, la estructura de la demanda y el valor de los servicios para los beneficiarios. En términos generales, mientras mejor esté definido el producto (y sea más complejo el servicio contratado), serán mayores los costos de transacción del sistema, pero más altos resultarán también los precios potenciales a obtener en el mercado. El manejo de los productos menos definidos resulta más barato, pero igualmente se obtendrá un pago más bajo. La clave, por tanto, es encontrar la situación óptima de equilibrio entre la definición precisa del producto y los costos de transacción. En cualquiera de los casos, el éxito del esquema de PSA requiere un firme conocimiento de los mercados del servicio ambiental en venta.

Mercado para los servicios de cuencas hídricas

Los mercados para los servicios de las cuencas hídricas son por lo general locales en alcance, ya que la mayor parte de las transacciones se efectúa en el ámbito de la cuenca hídrica. Los mercados de la protección de la cuenca hídrica por lo general no incluye el canje de mercancías, por ejemplo cantidad o calidad del agua, sino más bien financiamiento de usos del suelo que generan beneficios a la cuenca.¹⁸ La demanda de los servicios hídricos por lo general se origina en los usuarios del agua corriente abajo, por ejemplo productores agrícolas, generadores de energía eléctrica y consumo doméstico en áreas urbanas.¹⁹ Dada la naturaleza local de la demanda y la presencia de un número limitado de beneficiarios bien organizados (por ejemplo centrales hidroeléctricas o comisiones de irrigación), es relativamente fácil movilizar a los beneficiarios corriente abajo para que participen en esquemas de PSA.

Los servicios de cuenca hídrica por lo general se financian por medio de pago de derechos de los usuarios para mejorar la gestión del área protegida corriente arriba.²⁰ Es

¹⁸ Pagiola, S. *et al.* 2002. "Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 264.

¹⁹ FAO. 2000b. *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop- Synthesis Report*. p. 16 <<http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/papers/paperewk/pewrken/synthesis.pdf>> página consultada el 22 de junio de 2004.

²⁰ Pagiola, S. *et al.* 2003b. *Paying for the Environmental Services of Protected Areas: Involving the Private Sector*. Durban, Sudáfrica, 8–17 de septiembre de 2003: Quinto Congreso Mundial sobre Parques: Sustainable Finance Stream. p. 2.

esencial, por tanto, contar con complejos modelos hidrológicos que permitan vincular las prácticas de conservación con la generación de servicios de calidad y cantidad del agua, con el fin de asegurar que el sistema de PSA proporcione los servicios que los beneficiarios pagan.

Un estudio de 61 esquemas de pagos por cuenca hídrica efectuado por Landell-Mills y Porras (2002) encontró que estos mercados están más institucionalizados y se apoyan en una relación de cooperación entre oferta y demanda, más que en la competencia entre proveedores de servicio y sus beneficiarios. El estudio encontró también una creciente disposición de los beneficiarios a pagar por los servicios, conforme crece en importancia la conservación en las áreas altas de las cuencas para el mantenimiento de los servicios hídricos.

La conservación en las áreas altas de las cuencas para el mantenimiento de los servicios hídricos es una estrategia puesta en práctica en varios países de América Latina y el Caribe, entre ellos Brasil, Colombia, Costa Rica, República Dominicana, Ecuador, Honduras y Panamá.²¹ En la mayor parte de los casos el enfoque preferido es el establecimiento de áreas protegidas, más que la creación de sistemas de PSA para mejorar las prácticas de gestión entre los usuarios. No obstante, los esquemas de PSA con base en cuencas hídricas son de uso creciente y se han puesto a funcionar en varios países, entre ellos Estados Unidos, México, Colombia, Ecuador, Costa Rica, Honduras y Brasil.

Uno de los ejemplos más famosos es el sistema que estableció la ciudad de Nueva York para proteger sus fuentes de agua potable. A finales de los años 1990, dicha urbe incrementó nueve por ciento sus derechos de agua para invertir en la protección de las cuencas hídricas Catskill/Delaware y Croton. Ello se realizó principalmente por medio de un programa de adquisición de terrenos y servidumbres de conservación que amplían el área protegida de la cuenca hídrica a 121,500 hectáreas. Además, los agricultores y productores silvícolas reciben compensación dentro de nuevos programas para retirar de la producción áreas sensibles o para mejorar las prácticas de gestión agrícolas o silvícolas.²²

Otro bien conocido ejemplo es el del Fondo Nacional del agua (Fonag) en Ecuador. El Fonag recolecta contribuciones de los usuarios del agua, incluido el organismo de manejo hídrico de la ciudad de Quito y una central hidroeléctrica, para financiar prácticas de conservación en la parte alta de la cuenca que abastece de agua potable a Quito.²³ También en Ecuador, la municipalidad de San Pedro de Pimampiro, de la provincia de Imbabura, tiene en desarrollo un proyecto piloto orientado a la protección de las fuentes

²¹ World Bank and World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use. 2003. *Running Pure: The Importance of Forest Protected Areas to Drinking Water*. Washington, DC: World Bank and WWF. pp. 20–21.

²² Véase una descripción detallada del caso de Nueva York en *ibid.* p. 86–9. Véase también: Landell-Mills, N., y L. Porras. 2002b. *Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and Their Impact on the Poor*. London: International Institute for Environment and Development. pp. 134–35.

²³ See Echevarría, M. 2002. “Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador” en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* pp. 91–101.

de agua potable mediante el pago a los usuarios de terrenos en la parte alta de la cuenca para que mejoren su gestión forestal en la zona.²⁴

En el valle Cauca, en Colombia, diversas asociaciones de productores agrícolas iniciaron un sistema de PSA para abordar preocupaciones relacionadas con el abasto sustentable de agua de riego.²⁵ Desde su inicio, el esquema ha llevado a la adopción de medidas de conservación en más de un millón de hectáreas. El sistema tiene ingresos por \$EU600,000 por derechos de uso del agua.²⁶ De modo similar, productores agrícolas de la cuenca hídrica del río Guabas, Colombia, negociaron un acuerdo con usuarios corriente arriba para mejorar las prácticas de uso del suelo y mantener los flujos durante la temporada de secas. El sistema se financia con derechos adicionales por uso del agua.²⁷

En las entidades de Paraná y Minas Gerais, en Brasil, las municipalidades reciben 5 por ciento del impuesto estatal de ventas para financiar programas de conservación en la parte alta de la cuenca y proteger así las fuentes de agua potable. Este programa ha llevado a la conservación de un millón de hectáreas de terreno en el estado de Paraná y más de un millón de hectáreas en Minas Gerais.²⁸ También en Brasil, el organismo de manejo de agua de Sao Paulo acordó contribuir con uno por ciento de sus ingresos para financiar actividades de conservación y restauración forestal en la cuenca hídrica Corumbatai.²⁹

En México, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) ha iniciado proyectos piloto de PSA en seis cuencas hídricas.³⁰ El primero de dichos proyectos se inició en la cuenca Lerma Chapala en 1995.³¹ Otro de los esquemas piloto está en desarrollo en la Reserva de la Biosfera de El Triunfo, Chiapas. En Honduras, se estableció un esquema de PSA en la cuenca hídrica de El Escondido, para proteger las fuentes de agua potable de la ciudad de Santa Bárbara, la segunda más grande del país.³²

²⁴ Véase World Wildlife Fund y Danida. 2003. *From Good-will to Payment for Environmental Services. A Survey of Financing Alternatives for Sustainable Natural Resource Management in Developing Countries*. pp. 107–9.

²⁵ Tsen, W. *et al.* 2002. *Payments for Environmental Services in Mexico*. Berkeley, University of California at Berkeley – Goldman School of Public Policy. p. 26.

²⁶ Landell-Mills, N. 2002c. *Marketing Forest Environmental Services—Who benefits?* London: Gatekeeper Series no.104, International Institute for Environmental and Development (IIED). p. 9.

²⁷ Bishop, J. 2002. *Pro-poor Markets for Environmental Services: A New Source of Finance for Sustainable Development?* Presentación en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 28 de agosto.

²⁸ May, P. H. *et al.* 2002. “Using Fiscal Instruments to Encourage Conservation: Municipal Responses to the ‘Ecological’ Value-added Tax in Parana and Minas Gerais, Brazil,” en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 177.

²⁹ Bishop, J. 2002. *op. cit.*

³⁰ Tsen, W. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 1.

³¹ *Ibid.* p. 8.

³² Cohen, S. 2002. *Pro-poor Markets for Environmental Services: Carbon Sequestration and Watershed Protection*. Presentación en la Cumbre Mundial sobre Desarrollo Sostenible, Johannesburgo, 28 de agosto.

Mercados de secuestro de carbono

Los mercados de carbono son en esencia globales en alcance y la mayoría de las transacciones involucran a compradores internacionales. Los mercados para los servicios de secuestro de carbono están bien desarrollados y son altamente competitivos. Esta competencia lleva a que los proveedores del servicio reduzcan los costos de transacción y minimicen el riesgo asociado con la confiabilidad de los créditos de carbono.

El establecimiento pleno del mercado global de carbono está afectado por la incertidumbre respecto de la ratificación del Protocolo de Kioto y las reglas específicas que orientarán su instrumentación. Ello afecta tanto la definición de los créditos de carbono como su precio. Es factible que las incertidumbres desaparezcan una vez que el protocolo entre en vigor y sus reglas estén más claras. América del Norte se enfrentará a una situación singular en tal contexto dado que cada uno de los países del TLCAN tiene una situación diferente en términos del protocolo: Estados Unidos como no Parte, Canadá como Parte del Anexo I, con obligaciones de reducción de emisiones, y México como Parte sin obligaciones de reducción de emisiones.

Dos riesgos ambientales están asociados con la creación de mercados de carbono: el que los bosques de plantación sustituyan a los nativos o financiar conservación en donde no está ocurriendo deforestación (el nivel de base). En el primer caso, los mercados de carbono pueden crear incentivos perversos para la tala y reforestación con monocultivos que absorban el carbono con mayor rapidez; en el segundo caso se tendrá una situación en la que no se agrega valor en términos de conservación, puesto que los bosques estaban ya protegidos sin necesidad de pagos. Los proyectos de secuestro de carbono, por tanto, deben definirse de modo cuidadoso si se quiere evitar estos resultados adversos.

En su estudio de los esquemas de PSA Landell-Mills y Porras (2002) analizaron 75 ejemplos de pagos por servicios de secuestro de carbono y concluyeron que el mercado está en rápida expansión, con diversas plataformas de canje, transacciones en varios niveles (regional, nacional e internacional) a pesar de la incertidumbre persistente respecto de la entrada en vigor del protocolo de Kioto. Aunque los esquemas de PSA sobre servicios de secuestro de carbono son muy numerosos como para resumirlos aquí, algunos ejemplos permiten ilustrar la forma en que dichos esquemas se aplican.³³

En Chiapas, México, se creó el Fondo Bioclimático con el fin de manejar los fondos recolectados en el proyecto Scolel Té, esquema de captura de carbono con base en prácticas agroforestales. Más de 300 cafeticultores y productores de maíz participaron en el proyecto plantando árboles en 20 por ciento de sus parcelas en promedio, con fines de captura de carbono.³⁴ En Bolivia, Nature Conservancy, junto con el gobierno de Bolivia, Amigos de la Naturaleza y empresas estadounidenses, desarrollaron el mayor proyecto forestal de captura de carbono en el mundo (600,000 hectáreas) con la meta de capturar 26 millones de toneladas de carbono en 15 años en el parque nacional Noel Kempff

³³ Landell-Mills, N. 2002. *op. cit.*

³⁴ Rosa, H. *et al.* 2003. Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies. PRISMA. p. 27.

Mercado con un costo de \$EU9.6 millones.³⁵ En Argentina, la Agencia de Desarrollo Alemana GTZ acordó invertir en un proyecto de generación de compensación de carbono en La Plata/Fontana en el cual se protegerán 120,000 hectáreas de bosques nativos con la meta de capturar 12.6 millones de toneladas de carbono.³⁶

Mercados de servicios de biodiversidad

Hay mercados de servicios de biodiversidad en los ámbitos local, nacional e internacional y pueden, por tanto, ser similares a los mercados de carbón o de cuencas hídricas, o una mezcla de ambos. La gran variedad de mercados de biodiversidad genera una multiplicidad de demandas que aumentan la complejidad de la creación del sistema de pagos. Al igual que en el caso de los servicios de cuenca hídrica, los servicios de biodiversidad no se venden de manera directa. Se venden, por el contrario, usos de suelo específicos que se considera protegen a las especies, los ecosistemas y la diversidad genética.³⁷

La demanda de conservación de la biodiversidad es principalmente global, aunque en ocasiones resulta local, y los principales comparadores son organizaciones internacionales, fundaciones y ONG de conservación. Las empresas farmacéuticas participan también en este mercado. El valor de los servicios de conservación de la biodiversidad es difícil de fijar. Por ejemplo, algunos servicios derivados de la biodiversidad, entre ellos los que surgen de la bioprospección, se valoran según las opciones de descubrimientos futuros, contexto en el que resulta difícil valorar los servicios y ajustar la demanda con la oferta.³⁸

Landell-Mills y Porras (2002) estudiaron 72 esquemas de pagos por servicios de biodiversidad y mostraron que estos mercados están en sus inicios y son, en muchos casos, experimentales. En Brasil, por ejemplo, los recolectores de caucho reciben pagos por los servicios de conservación del bosque que proporcionan por medio de su manejo de los recursos silvícolas.³⁹ En Guyana, Conservation International firmó un acuerdo con el gobierno sobre concesiones de conservación en 200,000 acres de bosque.⁴⁰ En Estados Unidos, el Programa de Reservas de Conservación (*Conservation Reserves Program*, CRP) consiste de contratos por 10–15 años con productores agrícolas para retirar de la producción terrenos en riesgo y prevenir la degradación del suelo, conservando con ello la biodiversidad futura.

³⁵ Cohen S. 2002. *op. cit.*

³⁶ Landell-Mills, N. 2002. *op. cit.* p. 7.

³⁷ Pagiola, S. *et al.* 2002. "Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 264.

³⁸ Bishop, J. y N. Landell-Mills. 2002. "Forests Environmental Services: An Overview" en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 20.

³⁹ Véase Rosa, H., y S. Kandel. 2002c. *Payments for Environmental Services: Brazil*. Ford Foundation and Fundación PRISMA.

⁴⁰ Landell-Mills, N. 2002. *op. cit.* p. 5.

Mercados de belleza escénica

Los mercados de belleza del paisaje son los menos desarrollados en materia de servicios ambientales. Hay demanda tanto nacional como internacional para estos servicios. La industria de ecoturismo es, potencialmente, uno de los principales beneficiarios y, por tanto, también de los principales demandantes de servicios de belleza escénica. A la fecha, los gobiernos han sido los principales oferentes de estos servicios, por medio de la creación de áreas protegidas o la protección de sitios de patrimonio natural o cultural.⁴¹ Estos servicios, sin embargo, son crecientemente ofrecidos por las comunidades locales y los pueblos indígenas, ya que el concepto de belleza puede también incluir las prácticas culturales, los usos tradicionales del suelo o características arquitectónicas.

El estudio de Landell-Mills y Porras (2002) incluyó 51 experiencias de pagos por belleza del paisaje y concluyó que este mercado no está aún maduro y enfrenta importantes restricciones, entre ellas la falta de voluntad de la industria de ecoturismo a pagar por la oferta de dichos servicios, además de la carencia de mecanismos complejos de pago.

Mercado de servicios en paquete

Los servicios en paquete se generan cuando en una sola área se venden diferentes servicios. Los mercados de servicios en paquete comparten las características de los mercados de servicios ambientales incluidos. Los servicios pueden venderse en paquetes fusionados (en que es imposible separar los servicios incluidos) o en canasta de servicios (con servicios específicos que se compran y los usuarios del suelo venden diversos servicios a los compradores).

Los paquetes fusionados son de más fácil gestión y menores costos de transacción en el esquema de PSA. Son, sin embargo, menos efectivos en la medida en que la fusión de servicios hace imposible el pago orientado a servicios individuales. La canasta de servicios es un enfoque mejor diseñado, por tanto, para maximizar los beneficios, pero es de manejo más complejo y costoso.

Landell-Mills y Porras (2002) estudiaron 28 casos de esquemas de PSA en paquetes de servicios y encontraron que los mismos pueden aportar ingresos adicionales a los usuarios del suelo, pero que resulta más complejo y costoso establecer este esquema, ya que tiene que ver con varios servicios al mismo tiempo. Puede resultar difícil, por ejemplo, el establecimiento de nuevos enfoques y técnicas de gestión forestal que podrían optimizar la generación de varios servicios. El enfoque de paquetes de servicios fue utilizado por Nature Conservancy en Belice, Bolivia, Costa Rica y Paraguay para incrementar los ingresos para protección de la biodiversidad al promover la venta de compensación de carbono en ubicaciones ricas en biodiversidad. Fue utilizado también

⁴¹ Landell-Mills, N. y L. Porras. 2002b. *op. cit.* p. 158.

por la empresa nacional de electricidad de Costa Rica y socios noruegos para la compra de servicios de protección de cuenca hídrica y secuestro de carbono.⁴²

En términos generales, de la revisión de los mercados de servicios ambientales se desprende al parecer que los mercados locales están mejor definidos que los globales, lo que permite una definición más precisa y mejor valuación de los servicios. Ello puede llevar a esquemas óptimos de pagos que atribuyan a los servicios un valor más cercano a sus beneficios marginales.⁴³ Puede ser más fácil, además, generar flujos constantes de pagos recurrentes a largo plazo en los mercados basados en cuencas hídricas, que son locales por naturaleza, que por conservación de la biodiversidad o captura de carbono, basados principalmente en acuerdos internacionales de una sola ocasión. En términos generales, cada uno de los mercados tiene su propio conjunto de fortalezas y limitaciones y la forma en que los esquemas de PSA se adaptan a estas características es la clave de su éxito.

II. Evaluación de la efectividad y la eficiencia de los esquemas de PSA

Varias de las características de los esquemas de PSA pueden afectar su efectividad (alcanzar su meta ambiental) o su eficiencia (costo con el que la meta se alcanza). Esta sección intenta desagregar los esquemas de PSA en sus diversos componentes, con el fin de observar la forma en que cada uno de ellos puede afectar su efectividad y eficiencia; dichos efectos se ilustran con algunos ejemplos. El análisis efectuado en esta sección busca también identificar algunas de las principales fortalezas y limitaciones de los esquemas de PSA según la experiencia corriente.

Identificación de beneficiarios y generación de demanda

La generación de esquemas de PSA solo es posible si existe demanda para el servicio ambiental. La primera tarea en el establecimiento de dicho esquema, por tanto, consiste en la identificación de quiénes son los beneficiarios de los servicios ambientales y quienes de ellos están dispuestos a pagar por el abasto de los servicios. Ello requiere de una clara definición del servicio ambiental y una evaluación cuidadosa de la demanda vigente del mismo. Es más fácil convencer a los beneficiarios de que participen en un esquema de PSA si los costos y beneficios de los servicios son visibles y cuantificables. En términos generales, los beneficiarios estarán más dispuestos a pagar servicios muy específicos, por oposición a servicios más generales de conservación. Al identificar los beneficiarios es también importante identificar quiénes podrían beneficiarse del abasto de los servicios sin contribuir (como polizones) al sistema de PSA. Ello podría afectar el apoyo de quienes contribuyen al esquema de PSA y eventualmente conducir al retiro de su apoyo.

⁴² Landell-Mills, N. y L. Porras. 2002b. *op. cit.* p. 185.

⁴³ FAO. 2003. *Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds*. Arequipa, Perú, 9–12 de julio: Regional Forum. p. 1.

Los servicios de cuenca hídrica son visibles y en cierta medida fáciles de cuantificar, además de que la demanda es relativamente fácil de identificar, ya que los servicios se brindan al interior de la cuenca. A la fecha, los pagos en los esquemas de PSA de cuencas hídricas se han basado en el área por proteger y prácticas específicas de uso del suelo, más que en la generación de servicios hídricos específicos y en niveles cuantificables.⁴⁴ Ello puede afectar a largo plazo el apoyo de los beneficiarios del sistema, ya que la vinculación entre los servicios por los que pagan y los beneficios que reciben son, en el mejor de los casos, indirectos. Este problema puede evitarse mediante el establecimiento de líneas de base y monitoreo estrecho de los efectos de los cambios del uso del suelo en la provisión de los servicios ambientales.

En el caso de los servicios de biodiversidad puede resultar más difícil la identificación de los beneficiarios dispuestos a pagar por la protección de ecosistemas, especies o diversidad genética. A la fecha, la demanda se ha originado principalmente de organizaciones de conservación y del Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM). La más importante limitación en este contexto es que el financiamiento puede otorgarse por vía de un acuerdo de aportación única, que no proporciona un flujo continuo de pagos con el tiempo. Hay un riesgo importante, por tanto, de que los usuarios del suelo vuelvan a las prácticas anteriores una vez que se les interrumpen los pagos. Las organizaciones internacionales, además, no necesariamente basan sus pagos en el valor de los servicios ambientales. Ello puede menguar la eficiencia del esquema de PSA al inducir criterios burocráticos de asignación de recursos en un proceso integral de valoración de servicios.

Los servicios de captura de carbono están relativamente bien definidos y son globales en alcance, con la mayor parte de la demanda por parte de empresas privadas de Europa y Japón. El precio y valor de los servicios, no obstante, están todavía sujetos a mucha incertidumbre debido la situación del protocolo de Kioto. Ello aumenta el riesgo asociado con este mercado y contribuye a limitar la demanda de los servicios de captura de carbono. Aun así, hay en este mercado actividad de diversas organizaciones internacionales, empresas privadas, gobiernos y ONG.

Es posible que exista demanda por los servicios ambientales y que aun así no se realicen transacciones debido a una serie de factores, entre ellos:

- Falta de evidencia científica;
- Disponibilidad de sustitutos más baratos;
- Falta de marco regulatorio;
- Problemas de coordinación;
- Participación insuficiente;
- Resistencia cultural, y
- Falta de financiamiento.⁴⁵

⁴⁴ Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 48.

⁴⁵ Landell-Mills, N. y L. Porras. 2002b. *op. cit.* p. 215.

En todas estas situaciones pueden encontrarse beneficiarios de los servicios ambientales, pero los beneficios que reciben no se traducen en una demanda específica. En estas situaciones las intervenciones por parte del Estado u otros intermediarios pueden ser necesarias para transformar esta demanda implícita en la disposición explícita a pagar por estos servicios ambientales. Las intervenciones pueden incluir consultas con los sectores involucrados, sesiones de información, creación de instituciones, apoyo financiero o capacitación técnica.

Los mercados de servicios ambientales pueden también surgir de políticas o impulsos deliberados de política. Puede establecerse nueva reglamentación, pago de derechos o incentivos fiscales para crear un nuevo conjunto de incentivos que impulsen el desarrollo de mercados de servicios ambientales. Por ejemplo, una nueva reglamentación introducida por la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos (EPA) —el reglamento sobre tratamiento de agua de superficie— forzó a la ciudad de Nueva York a considerar varias opciones de cumplimiento con el menor costo posible. Luego de analizar el costo relativo de construir una nueva planta de tratamiento y otras alternativas de manejo del suelo, la ciudad eventualmente estableció un amplio sistema de pagos para mejorar el manejo de la cuenca hídrica de Catskills, de la cual obtiene agua potable. La creación de un sistema de PSA permitió a la ciudad el cumplimiento con el nuevo reglamento de la EPA con la quinta parte del costo que hubiera implicado la construcción de una nueva planta de tratamiento.

En el caso de la captura de carbono, los nuevos incentivos coexisten con la incertidumbre respecto de la ratificación del protocolo de Kioto y la creación de un esquema global de canje de emisiones. Ello crea una situación compleja en la que los incentivos y los riesgos impulsan hacia diferentes direcciones, lo que hace más lento el desarrollo de un mercado de carbono de escala plena.

Los convenios internacionales y regionales pueden también impulsar la creación de mercados de servicios ambientales. Los mercados para la captura de emisiones de carbono se están también desarrollando en estrecha relación con los impulsos regulatorios vinculados con los planes de reducción de emisiones de gases de invernadero o la aplicación del protocolo de Kioto. Otro ejemplo es el del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) y el Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y la Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, que llevaron a la creación del Corredor Biológico de Mesoamérica. Esta iniciativa generó demanda de servicios de conservación de la biodiversidad por parte de organizaciones internacionales como el FMAM y llevó a la creación de un esquema de PSA en apoyo de los objetivos de conservación de la iniciativa del corredor biológico.⁴⁶

Generación de ingresos para los proveedores de servicios

⁴⁶ Esquivel, M.R., y O. Segura Bonilla. 2002. *El Pago de Servicios Ambientales en Centro América*. Heredia : Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE). pp. 1-2.

Los esquemas de PSA deben generar un flujo de ingresos suficiente y sustentable para los usuarios del suelo para asegurar que instrumenten y sostengan los cambios en el uso del suelo necesarios para los servicios ambientales. Los pagos en los esquemas de PSA deben por tanto ser continuos, por oposición a los pagos de una sola vez, e indefinidos, para permitir su duración con el tiempo.⁴⁷ Asimismo, como se mencionó antes, los niveles de pagos tienen que ser suficientemente altos para permitir la instrumentación de las nuevas prácticas de uso del suelo y los costos de oportunidad de los usos previos.

Aunque ello parece simple en teoría, en la práctica resulta muy compleja la fijación de un pago óptimo, en particular cuando no se cuenta con el conocimiento científico o las metodologías de valoración adecuadas. Además, los pagos deben también establecerse de acuerdo con una compleja negociación y proceso de formación de consensos en que participan diversos sectores. Los resultados de estos procesos juegan un papel central en la determinación del nivel de los pagos.⁴⁸

Puede resultar particularmente difícil compensar por los costos de oportunidad de la conservación cuando se tienen diversos usos del suelo en competencia en la región en que se aplica un esquema de PSA. Por ejemplo, un estudio efectuado en tres regiones de Costa Rica concluyó que los pagos no eran suficientemente altos para compensar a los usuarios del suelo por los costos de oportunidad de los usos del suelo a que renuncian, como la producción de lácteos, la agricultura de exportación o los usos urbanos.⁴⁹ En dicha situación, los esquemas de PSA pueden no obtener los resultados óptimos si no ofrecen incentivos suficientes para que se abandonen los usos alternativos del suelo. Si ese es el caso, una buena parte de los usuarios del suelo no se anota en el esquema de PSA debido a que puede obtener ingresos más altos con otros usos productivos del suelo.

Son diversos los tipos de compensación que pueden ofrecerse a los usuarios del suelo. Además de los pagos monetarios, los esquemas de PSA pueden prever paquetes de compensación con otros beneficios. La experiencia reciente en la materia parece indicar que es preferible apoyar un esquema mixto que incluya pagos monetarios y paquetes de compensación con otros beneficios, que van del acceso al crédito al desarrollo de la capacidad y otros servicios colectivos o individuales.⁵⁰ Estos beneficios no monetarios parecen ser altamente valorados por los participantes y son importantes para asegurar la sustentabilidad en los cambios del uso del suelo.

Los pagos deben también ser flexibles en términos de las actividades elegibles y permitir varias prácticas de uso sustentable del suelo en lugar de restringirse a las actividades de conservación forestal. Un enfoque centrado en exclusiva en la conservación puede resultar en detrimento de los países pobres que requieren mantener ciertos usos del suelo de auto sustento. Puede ser preferible, por tanto, el apoyo a actividades agroforestales o

⁴⁷ Pagiola, S. y G. Platais. 2002b. *op. cit.* p. 3.

⁴⁸ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 57.

⁴⁹ Miranda, M. *et al.* 2004. *The Socioeconomic Effects of Carbon Markets in Costa Rica. A Case Study of the Huertar Norte Region.* London: IIED. p. iii.

⁵⁰ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 52.

de silvopastoreo que permitan maximizar los beneficios ambientales y económicos para las comunidades pobres.

En un país como El Salvador, por ejemplo, con alta densidad de población y presiones sobre la tierra y los recursos, la conservación puede no ser una opción realista para los usuarios del suelo. En ese contexto, los sistemas de PSA en El Salvador se centraron en mejoras en las prácticas de uso del suelo, como las prácticas de silvopastoreo y las agroforestales, que generan servicios ambientales al tiempo que mantienen la tierra produciendo.⁵¹ Un ejemplo de este enfoque es el Proyecto Regional de Gestión Integrada de Ecosistemas Silvopastorales (PRGIES o RISEMP, por sus siglas en inglés) en Costa Rica, Colombia y Nicaragua que experimenta con el uso de PSA para fomentar la adopción de prácticas de silvopastoreo en áreas degradadas de pastoreo.⁵² En contraste, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo) de Costa Rica ha recibido críticas por centrarse en la conservación forestal y no incluir otros usos del suelo.⁵³

Al elaborar la estructura de pagos debe tenerse cuidado también de evitar la creación de incentivos perversos. Los pagos que recompensen por actividades de reforestación pero no por conservación de la cubierta forestal existente, por ejemplo, pueden generar un incentivo para la tala o quema de bosques con miras a emprender actividades de reforestación y obtener pagos. El riesgo de crear este tipo de incentivos perversos está siempre presente y debe considerarse con cuidado al diseñar los pagos.

Con el fin de lograr la mayor efectividad posible, los pagos deben estar orientados a usos del suelo específicos o áreas particulares. Ello es necesario para asegurar que los esquemas de PSA generen los servicios en donde más falta hacen. Los esquemas de PSA pueden orientarse hacia los terrenos y usos de mayor valor, según sus contribuciones a los servicios ambientales y establecer las tarifas correspondientes. Sin embargo, la orientación de los pagos hacia la optimización de su relación entre costo y efectividad implica también un aumento en los costos de transacción asociados con el monitoreo y el manejo general del sistema de pagos.

A la fecha, en los actuales esquemas de PSA ha resultado más fácil la recolección de fondos que el control de las prácticas del uso del suelo asociadas con los pagos por servicios ambientales. Ello ha generado la tendencia a optar por pagos simples por conservación que resultan menos costosos en manejo, aunque su relación costo-efectividad sea menor. En Costa Rica, por ejemplo, 70 por ciento de los recursos de PSA están orientados a la “conservación forestal” y se paga a todos los participantes con bases

⁵¹ Pagiola, S. 2002. Paying for water services in Central America: Learning from Costa Rica,” en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 58.

⁵² See Pagiola, S. *et al.* 2004. *Paying for Biodiversity Conservation Services in Agricultural Landscapes.* Environment Department Paper No. 96. Environmental Economics Series. Washington, DC: World Bank, May.

⁵³ Véase Rojas, M., y B. Aylward. 2003a. *Initiatives Based on Payments and Markets for Environmental Services in Costa Rica.* Londres: International Institute for Environment and Development (IIED), Environmental Economics Program (EEP). Consultado en <<http://www.iied.org/eep/pubs/documents/MES2.pdf>>, el 21 de enero de 2004. p. 97.

similares.⁵⁴ Este enfoque es de manejo más simple, pero no logra discriminar entre diferentes cambios en el uso del suelo y prácticas agropecuarias. El sistema en Costa Rica, sin embargo, ha estado dejando los pagos no orientados para dirigirse a un sistema de pagos basado en ciertos criterios. Todos los propietarios de terrenos solían ser elegibles para participar en el esquema de PSA, pero el país avanza ahora a un enfoque perfeccionado que vincula fuentes específicas de ingreso con servicios específicos. Por ejemplo, los productores de hidroelectricidad financian conservación en su propia cuenca hídrica y el financiamiento del FMAM se canaliza a terrenos con alto interés en diversidad biológica.⁵⁵ Ello permite que los beneficiarios inviertan en cambios en el uso del suelo que directamente los afectan.

El proyecto RISEMP en Costa Rica, Nicaragua y Colombia adapta los pagos según los diferentes usos del suelo. Sin embargo, la tarea de establecer pagos adecuadamente diferenciados es compleja, en particular cuando se venden servicios en paquete. En el proyecto RISEMP, se preparó una lista de usos de suelo con un sistema de puntaje, en la cual se basan los pagos. Se prepararon dos índices: uno para captura de carbono y otro para conservación de la diversidad biológica. Los pagos se basan en la agregación de los puntajes obtenidos en ambos índices.⁵⁶ El sistema RISEMP permite un esquema de pagos altamente orientados, pero sus costos de transacción son más altos que los de los esquemas que funcionan con pagos simples no diferenciados.

Los pagos que se ofrecen a los usuarios de tierras en la cuenca hídrica Pimampiro en Ecuador son también diferenciados. Distinguen entre diferentes categorías de terrenos al establecer los pagos por hectárea: en un extremo, los bosques primarios y los terrenos sin explotar reciben los pagos más altos y, en el otro extremo, los terrenos degradados o dedicados a actividades ganaderas y agrícolas, que no son elegibles para pago alguno.⁵⁷

Como se indicó antes, los pagos orientados tienden a generar inequidades de distribución y a beneficiar a los usuarios con la tierra de mayor valor, que resultan ya los más ricos. Un ejercicio de simulación efectuado en México con diversos escenarios de pagos llegó a la conclusión de que existen importantes opciones competitivas entre eficiencia y equidad en el establecimiento de los sistemas de PSA. Este informe mostró que un enfoque sustentado puramente en variables de costo-beneficio resultaría en el fortalecimiento de las inequidades al interior de los ejidos mexicanos.⁵⁸

Una última observación respecto de los pagos a los usuarios de terrenos es que los mismos deben estar bien distribuidos en el tiempo. Primero, los usuarios de tierras pueden necesitar pagos sustantivos iniciales para cubrir los costos asociados con la elaboración de planes de gestión y la inversión en su instrumentación. Ello puede

⁵⁴ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 60.

⁵⁵ Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica" en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 53.

⁵⁶ Pagiola, S. *et al.* 2004. *op. cit.* p. 14.

⁵⁷ Echevarría, M. *et al.* 2002. *Impact assessment of watershed environmental services: Emerging lessons from Pimampiro and Cuenca in Ecuador*. Londres: International Institute for Environment and Development (IIED), p. 27.

⁵⁸ Alix, J. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 24.

implicar altos pagos iniciales y pagos periódicos más bajos a lo largo de la duración del contrato. Además, los retrasos en los pagos pueden afectar la credibilidad y efectividad del sistema de PSA.⁵⁹ Resulta esencial, por tanto, asegurarse de que el mecanismo de pago sea eficiente y oportuno.

Establecimiento de criterios científicos y valoración de los servicios de los ecosistemas

Como se indicó en la primera sección, son numerosos los servicios ambientales y pueden ser mal comprendidos o resultar difícil la medición o vínculo con usos del suelo específicos. Además, varios tipos de enfoques de conservación o de usos productivos del suelo son compatibles con la provisión del mismo servicio ambiental.⁶⁰ En este contexto, el establecimiento de un esquema de PSA requiere de conocimiento básico sobre la forma en que se generan los servicios ambientales. Los esquemas de PSA, por tanto, requieren de conocimiento científico confiable sobre el paisaje y sobre la relación entre los usos del suelo y el abasto de los servicios ambientales.

Sin embargo, aun cuando un conocimiento científico sólido es un requisito básico para el establecimiento de un esquema de PSA, resulta también costoso el recolectar datos precisos y desarrollar una base suficiente de conocimientos para respaldar la elaboración de dicho esquema. Los costos de adquirir este conocimiento figuran entre los más altos del inicio de los esquemas de PSA. Además, el mantenimiento de un sistema PSA con credibilidad requiere la constante actualización de los datos, la información y el conocimiento. Existen, por tanto opciones que equilibrar entre la amplitud de la recolección de datos y el análisis científico necesarios para la elaboración del esquema de PSA y sus costos de transacción.

Los costos asociados con el conocimiento científico son muchas veces demasiado altos para su absorción local y hacen falta con frecuencia organizaciones externas para financiar o ejecutar directamente la investigación científica preliminar. Sin este apoyo, algunos esquemas de PSA podrían establecerse sin una completa, precisa y exacta comprensión de las relaciones entre los usos del suelo y la oferta de los servicios. En este contexto, puede resultar difícil es establecimiento de un esquema de PSA eficiente, ya que no se contaría con forma de cuantificar los servicios proporcionados, para el establecimiento óptimo de los pagos, la medición de los diferentes impactos de los varios usos del suelo o prácticas de conservación o la medición de los servicios ambientales que se proporcionan.

La complejidad y confiabilidad del conocimiento científico varía según las características específicas ambientales y biofísicas del área de terreno seleccionada. Hay variación también entre un servicio ambiental y otro. Por ejemplo, un punto débil de los esquemas de PSA de cuenca hídrica es su falta de información clara y sólida que vincule usos

⁵⁹ Miranda, M. *et al.* 2004. *op. cit.* p. iii.

⁶⁰ Scherr, S. *et al.* 2004. *A New Agenda for Forest Conservation and Poverty Reduction. Making markets Work for Low-income Producers.* Washington, DC: Forest Trends. p. 40.

específicos del suelo con la disponibilidad de servicios de agua.⁶¹ La relación entre el uso del suelo y la captura de carbono es considerada más fácil de medir y cuantificar. Tiene también características más estables y previsibles, ya que se trata de un proceso mejor comprendido y documentado. Por último, la relación entre los bosques y la biodiversidad tiende a estar mejor documentada que la de los bosques y los servicios hídricos. Ello facilita la creación de esquemas PSA relacionados con la biodiversidad, al reducir los costos asociados con la investigación científica.

El desarrollo del marco teórico adecuado para valorar los servicios ambientales puede implicar un importante desafío, incluso si se cuenta con los datos precisos y buenos conocimientos científicos. Este ejercicio requiere de la mayor precisión posible para asegurar el rendimiento óptimo del esquema PSA. Es también esencial comprender las limitaciones de las técnicas de valoración económica y desarrollar enfoques alternativos que incorporen valores diferentes de los del mercado al llevar a cabo un marco de valoración de los servicios. A pesar de técnicas muy complejas, el valor de algunos servicios de los ecosistemas puede resultar difícil de cuantificar en términos monetarios. Ello es en particular cierto para servicios como la belleza escénica o la biodiversidad, de naturaleza esencialmente cultural. Las metodologías de valuación económica muchas veces no incorporan variables culturales, de valores, tradicionales u de otro tipo en el proceso de valoración. La mayor parte de los modelos de valuación pierden la esencia de estas variables al traducirlas en conceptos de gusto o preferencias.

Otra limitante de la valuación tradicional económica de los servicios ambientales es que de manera voluntaria trata de aislar elementos de los ecosistemas para cuantificar su valor incremental. Dicho enfoque tiende a subvaluar el aspecto multifuncional de los complejos panoramas socioecológicos.⁶² No obstante, la ampliación de los procesos de valuación de las técnicas tradicionales a un enfoque integrado panorámico puede incrementar sustancialmente la complejidad del proceso.

Análisis del marco legal y de política

Ambiente regulatorio y fiscal

Al establecer esquemas de PSA es esencial la evaluación del medio regulatorio y fiscal vigentes para asegurar que el nuevo sistema no entrará en conflictos regulatorios o fiscales que afecten su desarrollo o reduzcan su efectividad o posibles efectos positivos. Las reformas reglamentarias o fiscales para eliminar distorsiones existentes de política y los contraincentivos a la conservación o uso sustentable del suelo pueden ser, por tanto, un requisito previo para la creación de un esquema de PSA.

Por ejemplo, los subsidios perversos en forma de acceso gratuito o no regulado a los recursos o los mecanismos regresivos de precios deben identificarse y ser eliminados

⁶¹ Pagiola, S. *et al.* 2002. "Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 264.

⁶² Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 64.

antes de la creación del sistema de PSA; de otra manera, estos contraincentivos distorsionarán las señales del mercado y puede reducir sustancialmente la efectividad y eficiencia del sistema de PSA.

Aunque no es necesaria la adopción de leyes específicas para la creación de esquemas de PSA puede resultar de utilidad la modificación del marco regulatorio o las políticas fiscales para apoyar el desarrollo de estos esquemas. Las reformas a la ley forestal emprendidas en Costa Rica en los años 1990 son un buen ejemplo de la importancia central que las reformas regulatorias y fiscales pueden tener en el establecimiento de un esquema de PSA. En 1997 la ley forestal de Costa Rica se reformó para permitir a los usuarios de terrenos recibir pagos por usos específicos del suelo, entre ellos nuevas plantaciones, silvicultura sustentable y conservación de los bosques naturales. La ley, además reconoció cuatro tipos de servicios ambientales: captura de carbono, conservación de la biodiversidad, servicios hidrológicos, belleza escénica y ecoturismo.⁶³ La ley introdujo también un nuevo impuesto a los combustibles para financiar conservación forestal y estableció el Fonafifo para recaudar fondos y gestionar el esquema de PSA.

De manera similar, se introdujo una reforma regulatoria en Ecuador en 1999 para permitir a las empresas públicas la asignación de recursos a mecanismos financieros privados. Este cambio permitió que la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q) y la Empresa Eléctrica de Quito (EEQ) asignaran recursos al nuevo Fondo Nacional del Agua (Fonag), creado como mecanismo financiero para la gestión del esquema de PSA en la cuenca hídrica que abastece a la ciudad de Quito.⁶⁴

Los reformas políticas pueden también resultar importantes en la elaboración de los esquemas de PSA. La Política Nacional sobre Biodiversidad considera los mercados de servicios ambientales como medios para la protección de los ecosistemas de Ecuador y recomienda el desarrollo de los siguientes instrumentos:

- Un sistema de pagos para la protección de laderas montañosas, abasto de agua de los bosques y protección costera;
- Pagos por servicios ambientales en terrenos públicos y privados (incluido el Sistema Nacional de Áreas Protegidas) para el abasto de agua para las plantas hidroeléctricas, riego y uso humano; control de erosión y servicios sobre cambio climático global (por ejemplo secuestro de carbono);
- Un adecuado sistema de compensación a los propietarios, individuales o colectivos, por los servicios que generan sus terrenos;
- Inversión en la protección y mantenimiento de terrenos para asegurar la continuidad y la calidad de los servicios ambientales;

⁶³ Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 40.

⁶⁴ Echevarría, M. 2002. "Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 95.

- Inversión en el desarrollo social de las comunidades al interior o en las cercanías de los terrenos del caso.⁶⁵

El nuevo marco político puede respaldar el desarrollo de múltiples esquemas de PSA en el país.

Derechos de propiedad

Los derechos de propiedad cumplen una función central en el establecimiento de esquemas de PSA. La deforestación y sobreexplotación de los recursos forestales muchas veces están relacionados con falta de seguridad en la propiedad o derechos de propiedad poco claros. La reforma de los derechos de propiedad puede, por tanto, resultar una de las mejores estrategias para ocuparse de la sobreexplotación de los recursos. La existencia de un régimen firme y no cuestionado de propiedad, además, es un requisito previo para la creación de un esquema de PSA exitoso. Sin un sistema firme de propiedad los esquemas de PSA pueden exacerbar los conflictos sobre los recursos o simplemente resultar ineficaces para resolver las causas de raíz de la sobreexplotación. La distribución de pagos a los usuarios de los terrenos puede también resultar problemática cuando no están bien definidos la propiedad y los derechos de acceso.

Hay diferentes elementos constitutivos de los derechos de propiedad y sus aspectos específicos de instrumentación pueden variar entre los países. El esquema conceptual de los sistemas de derechos de propiedad común propuesto por Schlager y Ostrom resulta un valioso marco para el análisis de las relaciones entre derechos de propiedad, gestión de los ecosistemas y modos de sustento. Los autores desagregan la propiedad en una serie de derechos, según la autoridad que otorgan:

Acceso: El derecho de entrar a una propiedad física definida y recibir beneficios no extractivos, principalmente actividades de recreación.

Retiro: El derecho de extraer recursos o productos de un sistema (por ejemplo atrapar peces, recoger leña o agua para riego o consumo humano).

Manejo: El derecho de regular criterios internos de uso y transformación de un recurso.

Exclusión: El derecho a determinar quién tendrá derecho de acceso o retiro y cómo pueden transferirse esos derechos.

Alienación: El derecho de transferir los derechos de manejo y exclusión.⁶⁶

Este concepto permite mucha flexibilidad en la adopción de derechos de propiedad según las condiciones específicas de países, regiones o comunidades.

Las cuestiones de la propiedad de suelo son también centrales en la determinación de si los esquemas de PSA beneficiarán a los usuarios pobres o no. Si los esquemas de PSA se

⁶⁵ Fuente: *Ministerio del Ambiente* de Ecuador (2000) y Llaguno (2002) citado en Echevarría, M. *et al.* 2002. *Impact assessment of watershed environmental services: Emerging lessons from Pimampiro and Cuenca in Ecuador*. Londres: International Institute for Environment and Development (IIED). p. 13–14.

⁶⁶ Schlager y Ostrom. 1992. citado en Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 69.

aplican en un contexto con derechos de propiedad seguros y sin conflicto en el panorama en que se ofrecen los servicios de los ecosistemas, es muy factible que las comunidades pobres se beneficien del sistema. Por otro lado, si los derechos de propiedad de las comunidades pobres están limitados, es factible que el sistema contribuya a una mayor marginación al limitar su acceso a los recursos. El modelo de Costa Rica, por ejemplo, tiende a centrar sus pagos en los grandes y medianos propietarios privados de terrenos, en detrimento de los pequeños propietarios, las comunidades indígenas y usuarios del suelo sin títulos registrados de propiedad.⁶⁷ Ello puede resultar en detrimento de los esfuerzos de desarrollo sustentable y conservación, al marginar aún más a las comunidades más pobres, que pueden acudir a usos no sustentables o ilegales para generar ingresos.

En América Latina, la distribución inequitativa de los derechos de propiedad o la existencia de regímenes poco claros de propiedad de la tierra muchas veces está profundamente arraigada en la historia y sostenida por la actual estructura de poder socioeconómico. Asegurar el acceso a la base de recursos por medio de reformas a la tenencia de la tierra sigue siendo un gran reto en la región.

Establecimiento de una estructura institucional

Las instituciones de apoyo cumplen una función esencial en los esquemas de PSA, incluida la investigación científica, la asistencia técnica, la certificación, el manejo de fondos, la mercadotecnia y los vínculos con representantes nacionales e internacionales.⁶⁸ Puede resultar necesaria la creación de nuevas instituciones para apoyar los esquemas de PSA. En ese caso, los costos de inicio puede resultar sustancialmente más altos, pero el desembolso ocurre una sola vez y puede absorberse en un plazo mayor.

La estructura institucional, en teoría, debe minimizar los costos de transacción y permitir el máximo de eficiencia en las transferencias de los beneficiarios a los usuarios de los recursos. En la práctica, dichas estructuras de gobierno deben integrarse como parte de las instituciones y comunidades locales existentes. Es posible que las nuevas instituciones se vean inmersas en los conflictos locales respecto de acceso a los recursos o usos del suelo. El establecimiento de las estructuras de gobierno puede, por tanto, requerir de un firme liderazgo externo, además de estrategias de fomento de confianza para asegurar que los propietarios de terrenos y los beneficiarios adopten el nuevo sistema. Para generar confianza, las instituciones que apoyen los esquemas de PSA deben ser tan participativas y transparentes como sea posible. Ello, sin embargo, puede incrementar los costos de transacción. Hay, por tanto, un balance que hacer entre los requisitos de transparencia y participación y el objetivo de minimizar los costos de transacción.

El esquema nacional de PSA de Costa Rica es sin duda el más complejo e institucionalmente perfeccionado del mundo. El Fonafifo es responsable de la recolección de fondos y el manejo general del sistema. Sin embargo, los contratos con los usuarios del suelo se procesan regionalmente según los criterios establecidos por el Ministerio del

⁶⁷ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p.15.

⁶⁸ Rosa, H., *et al.* 2002b. *op. cit.* p. 5.

Ambiente y Energía (Minae). El Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac) o las ONG, por ejemplo Fundecor, funcionan como agencias de contratación: manejan las aplicaciones, firman contratos y supervisan la aplicación. Además, se estableció la Oficina Costarricense de Implantación Conjunta (OCIC) para manejar las transacciones nacionales de carbono.⁶⁹

La creación de esquemas de PSA ha incluido también la de instituciones, aunque a menor escala, en otros países del hemisferio. En México la creación de la Comisión Nacional Forestal (Conafor) trabaja en la creación del Fondo Forestal Mexicano (FFM) orientado al apoyo de proyectos para el pago de servicios ambientales y la mejoría de cadenas productivas. Este proyecto ambiguo, sin embargo, no ha evolucionado hacia un pleno sistema de PSA debido a la falta de financiamiento. También en México, en términos del esquema Scolel Té, el sistema de gestión *Plan Vivo* proporciona funciones de procedimientos operativos y administrativos, planeación, monitoreo y transacción.⁷⁰ En El Salvador, está en desarrollo el proyecto nacional *Ecoservicios* con apoyo del Banco Mundial y el FMAM. Uno de los principales objetivos de este proyecto es fortalecer instituciones en apoyo de la creación de mercados locales para los servicios ambientales en áreas prioritarias que involucran a 300 productores agrícolas en una zona de 5,000 hectáreas.⁷¹

En el caso de las cuencas hídricas, la presencia de ciertas instituciones puede facilitar el establecimiento de los esquemas de PSA. Por ejemplo, en el valle Cauca, en Colombia, las asociaciones de usuarios de agua funcionan como fundaciones privadas para el financiamiento de actividades de conservación de cuenca, con la coordinación de la empresa hídrica local.⁷² Este ejemplo muestra que el aprovechamiento de las asociaciones o instituciones ya existentes puede facilitar mucho el establecimiento de los esquemas de PSA y reducir sus costos de transacción.

Financiamiento de los sistemas de PSA

El desarrollo de una plataforma adecuada de financiamiento es esencial para el establecimiento de un sistema exitoso de PSA. El objetivo es la generación de un flujo continuo de recursos financieros para financiar los pagos del sistema a largo plazo. Los sistemas de PSA tienen tres tipos de necesidades financieras:

- El costo de establecimiento del sistema (por ejemplo la investigación científica, la creación de instituciones, consultas sectoriales o capacitación).

⁶⁹ Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica" en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 41.

⁷⁰ Tipper, R. 2002. "Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té" en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 228.

⁷¹ Rosa, H. *et al.* 2003. *Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies.* PRISMA. p. 43.

⁷² FAO. 2000b. *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop—Synthesis Report.* Rome: FAO, 18 September–27 October, p. 21.

- Pagos a los usuarios del suelo.
- Costos del manejo corriente del sistema (administración, monitoreo y otros).⁷³

Entre las fuentes de financiamiento disponibles figuran:

- Donaciones o subvenciones de organizaciones nacionales e internacionales;
- Pagos y subsidios gubernamentales;
- Pagos de los beneficiarios;
- Desarrollo de mercados para los bienes y servicios relacionados en los ámbitos nacional e internacional.

Los pagos gubernamentales pueden financiarse por medio de impuestos específicos, derechos de los usuarios u otros instrumentos financieros. La justificación para la intervención gubernamental en el financiamiento de los esquemas de PSA es que quizá está ya haciendo esos pagos de los servicios ambientales por otras vías o usando otros instrumentos de política para alcanzar objetivos similares. La asignación de recursos gubernamentales por medio de esquemas de PSA puede resultar más efectiva y eficiente en costos que estos otros enfoques alternativos. Los pagos de los beneficiarios pueden recolectarse por medio de pagos voluntarios, derechos de los usuarios y cargos o por medio de arreglos negociados entre el mecanismo financiero y los beneficiarios.

Es común que los esquemas de PSA se inicien con recursos externos e incluyan pagos de los beneficiarios para asegurar el flujo constante de recursos una vez establecido. En una etapa posterior, el desarrollo de mercados para los bienes y servicios con preferencia ambiental puede acarrear ingresos adicionales para los usuarios del suelo. Ello puede permitir también la diversificación de ingresos que implicará mayor estabilidad para el uso del suelo a largo plazo. Las cuestiones relacionadas con el desarrollo del mercado y la diversificación de los ingresos se plantean en la tercera parte del presente informe.

Fuentes internacionales

Los esquemas de PSA muchas veces requieren de recursos externos del tipo de subvenciones y donaciones de organizaciones internacionales y ONG internacionales para cubrir costos iniciales. De hecho, son varios los esquemas de PSA que han sido iniciados por organizaciones internacionales y ONG de conservación y aún dependen de apoyo de financiamiento externo para su supervivencia. Aun cuando el apoyo externo pueda significar un impulso positivo a corto plazo, ello puede hacer que el sistema de PSA sea muy dependiente del mantenimiento de dicho apoyo internacional, poniendo en duda la sustentabilidad del esquema si dicho apoyo se retira. En la cuenca hídrica de

⁷³ World Bank y World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use. 2003. *op. cit.* p. 65.

Pimampiro en Ecuador, por ejemplo, el retiro del apoyo de la fundación Interamericana puso en peligro la existencia del sistema de PSA.⁷⁴

Dichas dificultades se evitaron en el caso de Quito en donde se estableció el Fonag como un fondo fiduciario fijo que puede recibir contribuciones del gobierno o el sector privado. El fondo, establecido por The Nature Conservancy y EMAAP-Q, debe mantenerse intacto para asegurar la sustentabilidad a largo plazo del sistema. Además del fideicomiso, Fonag recibe contribuciones de los usuarios del agua, principalmente EMAAP-Q y EEQ. El fondo es abierto y participativo: cada contribuyente es miembro del comité de dirección y recibe un porcentaje de voto proporcional a su contribución. Este enfoque contribuye a la sustentabilidad a largo plazo del esquema de PSA.⁷⁵ The Nature Conservancy está desarrollando mecanismos similares en Bogotá, Colombia, y Tarija, Bolivia.⁷⁶

El financiamiento internacional tuvo un papel igualmente importante en Costa Rica donde el FMAM invirtió \$EU8 millones en un programa de ecomercados, incluidos \$EU5 millones para pagos por conservación forestal en los Corredores Biológicos Mesoamericanos.⁷⁷ El Banco Mundial, además, atribuyó un crédito por \$EU32.8 millones y el gobierno de Costa Rica fondos de correspondencia por \$EU8.6 millones.⁷⁸

Subsidios gubernamentales

El apoyo gubernamental por medio de subsidios directos para la creación de esquemas de PSA puede generar problemas de dependencia similares a los de las fuentes internacionales. De hecho, los subsidios estatales están sujetos a los cambios de gobierno o a reformas políticas que pueden retirarse en cualquier momento. Los esquemas de PSA que dependan de pagos gubernamentales, por tanto, pueden resultar vulnerables y posiblemente no sustentables a largo plazo. Su situación puede resultar más firme, sin embargo, si se le plasma en leyes, decretos o documentos constitucionales.

Los gobiernos pueden también proporcionar subsidios temporales en apoyo al desarrollo de mercados para los servicios ambientales. Dicho enfoque, sin embargo, puede plantear cuestiones asociadas con la política económica de los subsidios. Por ejemplo en un proyecto piloto en seis cuencas hídricas en México, es el gobierno mismo el que compensa a los usuarios del suelo, con la perspectiva de que los beneficiarios acepten

⁷⁴ World Wildlife Fund y Danida. 2003. *op. cit.* p. 107.

⁷⁵ Fonag, sin embargo, ha tenido dificultades para ampliara su base de financiamiento y sigue siendo altamente dependiente del apoyo continuo de EEQ y EMAAP-Q. Para una discusión detallada del caso, véase Echevarría, M. 2002. "Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* pp. 91–101.

⁷⁶ *Ibid.* p. 100.

⁷⁷ Ortiz Malavasi, E. *et al.* 2002. *Impacto del programa de pago de servicios ambientales en Costa Rica como medio de reducción de la pobreza en los medios rurales.* San José, Costa Rica: Unidad Regional de Asistencia Técnica. p. 6.

⁷⁸ Rojas, M., y B. Aylward. 2003a. *op. cit.* p. 19.

entregar los pagos cuando el proyecto piloto termine.⁷⁹ Este enfoque, sin embargo, puede generar expectativas de que los pagos gubernamentales sean permanentes y dista mucho de ser seguro que los beneficiarios asuman la responsabilidad, en lugar de cabildear con el gobierno para que mantenga los pagos al final del periodo piloto.

Cargos y derechos al usuario

Las contribuciones financieras de los beneficiarios pueden adquirir diferentes formas, entre ellas cargos y derechos a los usuarios. Este tipo de pagos son comunes en los esquemas de PSA de cuencas hídricas puesto que los sistemas de derechos por el uso de agua están ya vigentes para los usuarios urbanos, las empresas hidroeléctricas y las industrias. La recolección puede hacerse por medio de un nuevo derecho por el uso de agua o simplemente mediante la utilización de parte de los ingresos de los organismos gestores del agua para financiar el esquema de PSA.⁸⁰

En el caso de la cuenca hídrica de El Escondido, en Honduras, se usa un sistema de derechos, ya que el sistema de PSA se financió con un incremento de 35 por ciento en las facturas por uso de agua.⁸¹ Se usa también en Costa Rica, en donde la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH), cobra una “tarifa con ajuste ambiental.” Los ingresos generados por este cargo adicional se asignan a un fideicomiso que invierte en un esquema de PSA en la región montañosa de Heredia con el objetivo de proteger las fuentes de abasto de agua para la ciudad del mismo nombre.⁸²

El sistema de derechos se usa también en Ecuador, ya que Fonag se financia con uno por ciento de los ingresos por facturas de agua.⁸³ De igual manera, en Colombia se introdujeron cargos por servicios forestales de cuenca hídrica como medio para proporcionar ingresos asignados para la protección de la cuenca. Estos cargos incluyen pagos de las empresas de distribución de electricidad y las plantas hidroeléctricas, equivalentes a 3 por ciento de sus ingresos, asignados a la protección de las cuencas hídricas locales o regionales. Además, los promotores de proyectos hídricos deben también hacer pagos equivalentes a uno por ciento de la inversión, mismo que se asigna a proyectos de protección de las cuencas hídricas. Por último, entre 1993 y 2002, los municipios y las provincias asignaron uno por ciento de su presupuesto a la adquisición de terrenos destinados a la protección de las cuencas hídricas.⁸⁴

Impuestos asignados a fines específicos

⁷⁹ Tsen, W. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 1.

⁸⁰ World Bank y World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use. 2003. *op. cit.* p. 65.

⁸¹ Cohen, S. 2002. *op. cit.*

⁸² Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 22.

⁸³ *Ibid.*

⁸⁴ Landell-Mills, N. and L. Porrás. 2002b. *op. cit.* p. 130.

Los impuestos asignados a fines específicos pueden significar un flujo estable y continuo de ingresos para los esquemas de PSA en la medida en que dichos ingresos se asignan a fines particulares de actividades de conservación. Pueden, además, ser menos vulnerables a las reasignaciones presupuestarias gubernamentales que los impuestos sin fines específicos. Pueden también, no obstante, crear problemas de dependencia financiera para el esquema PSA. En Costa Rica, por ejemplo, sólo 10 por ciento de los terrenos que participan en esquemas de PSA reciben pagos de los compradores de servicios y el sistema tiene una fuerte dependencia del impuesto a la gasolina.⁸⁵

En los estados de Paraná y Minas Gerais, en Brasil, cinco por ciento del impuesto al valor agregado (*Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços*, ICMS-E) se asigna a los municipios que se comprometen a la protección forestal en cuencas hídricas de abasto de agua potable.⁸⁶ Este impuesto genera \$EU17.5 millones anuales en Paraná y \$EU5.2 millones en Minas Gerais y permitido la protección de más de un millón de hectáreas en cada estado.⁸⁷ Algunos municipios, sin embargo, han adoptado una interpretación amplia de los criterios de asignación y han utilizado los ingresos para actividades no directamente relacionadas con la conservación. Los criterios que definen la asignación de los impuestos, por tanto, deben estar cuidadosamente definidos y deben aplicarse con vigor para asegurar su coherencia con los objetivo de los esquemas de PSA.

Pagos voluntarios y otras transacciones

Pueden también negociarse pagos voluntarios y otras transacciones con los beneficiarios dispuestos a pagar por los servicios proporcionados. Dichos pagos, por lo general, se negocian caso por caso, según las condiciones específicas del esquema PSA y la naturaleza del beneficiario. Por ejemplo, en el proyecto Scolel Té en México, la Federación Internacional de Automovilismo acordó la compra de 5,500 toneladas de carbono en 1997.⁸⁸ Una transacción de carbono por \$EU2 millones fue acordada también por la OCIC en Costa Rica en 1997.⁸⁹

Hay otros ejemplos en América Latina. En el valle Cauca en Colombia, los usuarios de agua de riego pagan una cuota voluntaria para invertir en la protección de la cuenca corriente arriba y conservación forestal.⁹⁰ En México, el municipio de Coatepec, Veracruz, propuso un pago extra voluntario de dos pesos en el consumo de agua para

⁸⁵ Pagiola, S. *et al.* 2002. "Making Market-based Mechanisms Work for Forests and People," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 264.

⁸⁶ Echevarría, M. 2002. "Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador," en Pagiola, S. *et al.* 2002c. *op. cit.* p. 94.

⁸⁷ May, P. H. *et al.* 2002. "Using Fiscal Instruments to Encourage Conservation: Municipal Responses to the 'Ecological' Value-added Tax in Parana and Minas Gerais, Brazil," en Pagiola, S. *et al.* 2002c. *op. cit.* pp. 173–199.

⁸⁸ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 27.

⁸⁹ Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 42.

⁹⁰ Echevarría, M. 2002. "Financing Watershed Conservation: The Fonag Water Fund in Quito, Ecuador," in Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 94.

financiar la conservación en la parte alta de la cuenca hídrica. En Costa Rica, la Empresa Hidroeléctrica Matamoros firmó un acuerdo voluntario en 1999 mediante el cual aceptó pagar \$EU15 anuales por hectárea al Fonafifo para financiar actividades de conservación o reforestación en la cuenca en un periodo de cinco años.⁹¹ Desde 1997, Fonafifo ha concluido también acuerdos con las siguientes empresas: *Energía Global*, *Hidroeléctrica Platanar*, *Compañía Nacional de Fuerza y Luz*, *Florida Ice and Farm*.⁹²

Manejo de los costos de transacción

Los costos de transacción que implica el establecimiento y manejo de un esquema de PSA son esenciales para su eficiencia en costos. Dado que los esquemas de PSA involucran la creación de nuevos mercados con apoyos legales, fiscales e institucionales, existe el riesgo de que los costos de transacción resulten mayores que los potenciales beneficios del sistema. En general, si los costos de transacción son muy altos los esquemas de PSA pueden no resultar una estrategia de costos óptimos para el abasto de los servicios ambientales. El manejo de los costos de transacción se vuelve una prioridad para los esquemas de PSA en ese contexto.

Como se indicó, los costos de inicio pueden ser muy altos para estos esquemas. Los principales costos de transacción están relacionados con el manejo de contratos y el monitoreo. Al principio los costos de operación pueden ser altos, pero es posible que disminuyan con el tiempo, conforme los mercados maduran y el apoyo institucional necesario se vuelve menos intenso. Los costos de operación son por lo general más bajos cuando los usuarios del suelo son pocos. Cuando los usuarios son numerosos, sin embargo, la contratación colectiva puede reducir dichos costos. Los costos de transacción pueden también reducirse cuando los usuarios de los terrenos están ya organizados y suficientemente estructurados para recibir y redistribuir los pagos. Los costos de operación están también estrechamente vinculados con el tipo de contratos y pagos que se usarán en el sistema. El costo de contratación con los usuarios del suelo es por lo general más bajo cuando las obligaciones contractuales son simples.

En Costa Rica, los participantes en los esquemas nacionales de PSA deben presentar planes de manejo detallados, que deben incluir una descripción de los cambios en el uso del suelo propuestos, además de información sobre la propiedad, topografía, suelos, clima, drenaje, uso actual del suelo y capacidad relativa de carga; presentan también planes sobre prevención de incendios forestales, cacería y recolección ilegales. Los planes de gestión deben también incluir un calendario de monitoreo.⁹³ Fundecor funciona como intermediario y apoya a los agricultores con la redacción de estos planes de manejo y la obtención de contratos con Fonafifo.

⁹¹ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 22.

⁹² Sánchez Chaves, O. 2004. *Programa de Pago por Servicios Ambientales (PSA)*. In: *Mecanismos Financieros Para El Uso Sostenible y La Conservación de Bosques*. Habana, Cuba, 2004, p.6.

⁹³ Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 41.

Además de aumentar los costos de transacción, los contratos complicados pueden también implicar barreras al acceso para los usuarios del suelo pobres que no cuentan con los recursos para la elaboración de planes de manejo detallados. Este problema puede evitarse por medio de la contratación colectiva o mediante ONG intermediarias. Según un estudio elaborado en Costa Rica, la contratación por medio de intermediario resulta menos gravosa para los usuarios del suelo, pero puede incrementar los costos de transacción. El estudio mostró que los agricultores con frecuencia buscan el acceso al sistema de PSA por medio de intermediarios que les cargan entre 12 y 18 por ciento por costos administrativos. El mismo estudio concluyó, sin embargo, que el acudir a los intermediarios puede disminuir los retrasos en la obtención de contratos de PSA con la autoridad correspondiente.⁹⁴

La espera para la aprobación de un contrato puede constituir también un importante costo de transacción que disuada a pequeños propietarios de terreno de entrar al sistema. Algunos de los esquemas de PSA pueden incluir como requisito que el área de la propuesta esté sujeta a estrictas medidas de conservación en tanto el plan de manejo y la propuesta de contrato se aprueban. Ello puede resultar imposible para los pequeños propietarios que no pueden permitirse el mantener un porcentaje de su tierra inactiva.⁹⁵

Se han emprendido algunos esquemas interesantes para reducir los costos de transacción asociados con la contratación con comunidades indígenas o pobres. Por ejemplo, en el Plan Vivo del proyecto Scolel Té en México, el *Fondo Bioclimático*, responsable de la contratación con los campesinos, hace contratos iniciales con las asociaciones de productores agrícolas y organiza reuniones de información. Los campesinos, en lo individual o en forma colectiva, desarrollan a continuación planes de manejo simples en los que explican el tipo de actividad forestal o agroforestal que buscan desarrollar, su ubicación, que vegetación o prácticas corrientes se modificarán y las cantidades de trabajo y materiales requeridos. Este proyecto piloto se está ahora aplicando en India y Mozambique.⁹⁶

Los procedimientos de renovación de contratos pueden también implicar costos importantes. Una forma de reducir los costos de transacción es la renovación automática de los contratos o al menos la aplicación de un proceso de aprobación más ligero para la renovación de los mismos cuando los usuarios prueben que han cumplido de manera consistente con sus obligaciones a lo largo de la duración del contrato previo. En Costa Rica, los pagos se hacen de acuerdo con contratos quinquenales renovables. Algunos de los contratos se pueden extender por 10 o 15 años y las obligaciones contractuales son transferibles junto con los títulos de propiedad.⁹⁷

⁹⁴ Miranda, M., *et al.* 2004. *op. cit.* pp. ii & 30.

⁹⁵ *Ibid.* p. iii.

⁹⁶ Tipper, R. 2002. "Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 228.

⁹⁷ Pagiola, S. 2002. "Paying for Water Services in Central America: Learning from Costa Rica," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 41.

Una estrategia efectiva de monitoreo es esencial para asegurar que los usuarios del suelo cumplen con sus obligaciones contractuales, instrumentan sus planes de manejo y generan los necesarios servicios ambientales. El monitoreo cumple una función importante para asegurar el cumplimiento y documentar el abasto de los servicios, pero puede implicar un aumento importante en los costos de transacción, en particular cuando los contratos incluyen obligaciones detalladas los pagos están orientados a usuarios del suelo muy específicos. La instrumentación del proyecto RISEMP, por ejemplo, está acompañada con monitoreo intensivo que permite un análisis detallado de su efectividad. Ello ha significado un aumento considerable en los costos de transacción.⁹⁸ Es necesario, por tanto, establecer un equilibrio adecuado entre las necesidades de un monitoreo efectivo y la importancia de controlar los costos de transacción.

III. Condiciones para el éxito y prácticas idóneas incipientes

El estudio de los esquemas de PSA efectuado para el presente informe muestra que coexiste una multiplicidad de modelos, sin que uno de ellos se haya impuesto a la fecha como enfoque estándar. Los esquemas de PSA, además, por lo general se adaptan a las condiciones muy específicas para las que son creados y las condiciones también particulares de los mercados de diferentes servicios ambientales. Ello explica la gran diversidad de modelos observada.

La teoría y práctica de pagos por los servicios ambientales está apenas en sus inicios. La mayoría de los esquemas de PSA son recientes o han estado en funcionamiento por pocos años. Por ello, son pocos los estudios empíricos que documenten prácticas idóneas o lecciones aprendidas. Aun así, hay algunas lecciones iniciales y prácticas idóneas incipientes documentadas en diferentes textos. Esta sección presenta un resumen de dichas observaciones.

Son varias las formas de medir el éxito de los esquemas de PSA. Los indicadores de éxito pueden incluir:

- El número de participantes (tanto de beneficiarios como de usuarios de los terrenos);
- El área incluida en el esquema;
- El grado en que se están generando cambios en el uso del suelo;
- Los ingresos netos adicionales que el esquema aporta a los usuarios del suelo;
- Los efectos distributivos del esquema, en particular el impacto en comunidades pobres o tradicionales;
- La sustentabilidad financiera del sistema a largo plazo;
- El grado en que el sistema genera servicios ambientales;

⁹⁸ Pagiola, S. *et al.* 2004. *op. cit.* p. 23.

- La tasa de eficiencia en las transferencias del sistema (porcentaje neto de los ingresos que acaba como aumento neto en los ingresos de los usuarios de los terrenos), y
- La efectividad en costos de los esquemas de PSA en comparación con las alternativas.

El diseño de los esquemas de PSA cumple una función central para garantizar su éxito. Los esquemas tienen a funcionar mejor cuando tienen las siguientes características:

- Se basan en evidencia científica clara y consensual que vincula los usos del suelo con la disponibilidad de los servicios;
- Se presenta una definición clara de los servicios ambientales;
- Sus contratos y pagos son flexibles, continuos y de plazo indefinido;
- Sus costos de transacción no son más altos que los posibles beneficios;
- Se apoyan en fuentes múltiples de ingreso que permiten flujos monetarios suficientes y sostenibles con el tiempo;
- El cumplimiento, los cambios en el uso del suelo y el abasto de los servicios ambientales se monitorean estrechamente, y
- Son suficientemente flexibles para permitir ajustes que mejoren su efectividad y eficiencia, y para adaptarse a las condiciones cambiantes.

Landell-Mills y Porras (2002) proponen los siguientes pasos principales en el desarrollo de mercados exitosos para los servicios ambientales:

- 1) Identificación de los beneficios derivados de un servicio específico y determinación de las actividades (forestales) que lo proporcionan;
- 2) Realización de un estudio de factibilidad;
- 3) Determinación de la voluntad de pago;
- 4) Formalización de los derechos de propiedad;
- 5) Establecimiento de los mecanismos de pago y las instituciones de apoyo, y
- 6) Realización de actividades piloto y de retroalimentación del diseño del mercado.

Los proyectos piloto, además, constituyen un elemento importante en el proceso de creación de un sistema de PSA exitoso.

Fortalezas y limitaciones de los esquemas de PSA

Los esquemas de PSA han resultado exitosos, a la fecha, en su aplicación a las cuencas hídricas, la conservación de la biodiversidad, la belleza del paisaje y servicios en paquetes; han resultado también efectivos tanto en escala pequeña como grande. La mayoría de los esquemas de PSA se han creado en una escala pequeña, pero el ejemplo de Costa Rica muestra que el enfoque es también aplicable a escala nacional; a pesar de las críticas respecto de su falta de flexibilidad, el esquema ha resultado sin duda exitoso:

Fonafifo ha asignado más de \$EU80 millones y ha incorporado 314,472 hectáreas al esquema de PSA entre 1997 y 2002.⁹⁹

Los esquemas de PSA, además, son altamente flexibles y adaptables a contextos diferentes, como lo demuestra la multiplicidad de experimentos en curso en el hemisferio. No obstante, los esquemas que están actualmente en desarrollo enfrentan también dificultades y limitaciones, entre ellas:

- Se sustentan muchas veces en generalizaciones científicas que no han sido comprobadas con estudios empíricos;
- Se instrumentan en ocasiones en un contexto en el que no resultan el método con mayor efectividad de costos para el logro de las metas definidas;
- Los proveedores de servicios, los usuarios y el servicio mismo no están adecuadamente identificados;
- Se ejecutan sin los adecuados mecanismos de monitoreo y control;
- Los costos de los servicios ambientales se fijan de manera arbitraria y no corresponden con estudios de la demanda y avalúo económico del recurso;
- Su diseño no se basa en estudios socioeconómicos o biofísicos previos;
- Pueden ser fuente de incentivos perversos para los usuarios del suelo o pueden desplazar un problema ambiental o usos no sustentables del suelo a las áreas circundantes;
- Fuerte dependencia de recursos financieros externos, y
- Programas y actividades mal distribuidos entre la población local.¹⁰⁰

Los esquemas de PSA están en etapas muy incipientes de su desarrollo y, por lo mismo, sus costos de transacción siguen siendo muy altos, en ocasiones de una manera abrumadora. No obstante, dicha situación debe considerarse una etapa normal en el desarrollo de nuevos mercados. Los mercados de PSA deberán madurar con el tiempo y arraigarse en donde resulten de mayor eficiencia en costos. En esas circunstancias, deberán tornarse también menos dependientes de fuentes externas de financiamiento.

Diversificación de ingresos para modos de vida sustentables

Entre las prácticas idóneas en surgimiento que es posible identificar una de las más prometedoras es la diversificación de ingresos para las comunidades que participan en los esquemas de PSA por medio de la creación de nuevos mercados para los bienes y servicios ambientales. Como se planteó antes, la diversificación de ingresos por medio de la creación de mercados resulta una buena estrategia para asegurar la sustentabilidad de los esquemas de PSA en el tiempo, en la medida en que incrementa el nivel de ingresos asociados con el uso sustentable del suelo. Por ejemplo, los participantes en el proyecto Scolel Té en Chiapas, México, consideran mínimos los pagos por captura de carbono en términos de generación de ingreso, pero la posibilidad de tener acceso a los mercados de

⁹⁹ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 18.

¹⁰⁰ FAO, 2003. *op. cit.*

madera certificada abre un incentivo adicional para entrar al sistema.¹⁰¹ La diversificación del ingreso puede también ayudar a las comunidades a reducir su dependencia de una sola mercancía, lo que reduce la vulnerabilidad a las fluctuaciones en los precios de los mercados mundiales.

Los mercados para los bienes y servicios ambientales han tenido un rápido crecimiento en la década previa. Por ejemplo, Barry *et al.* Calculan que el mercado mundial de productos forestales no maderables puede alcanzar montos de \$EU7 miles de millones.¹⁰² En 1999, el mercado mundial de alimentos orgánicos fue de \$EU14.5 miles de millones, con un crecimiento anual de entre 20 y 30 por ciento, con una tasa de sobreprecio para estos productos de entre 20 y 200 por ciento.¹⁰³ México ha sido exitoso con café de sombra, café orgánico y palma sustentable.

Incluso si es alta la capacidad potencial de estos nichos de mercado, la capacidad de acceso a los mismos está limitada para las comunidades pobres del hemisferio. De hecho, el acceso a los mercados de productos forestales certificados o de agricultura orgánica requiere capacidades técnicas importantes que permitan obtener la certificación y comercializar de modo efectivo los productos. Debido a ello, las comunidades pobres están la mayor parte de las veces excluidas de dichos mercados. Además, como lo indica Barry (2003), la certificación de los productos forestales es vista por los productores como muy costosa, dada la falta de garantía de que ello les permitirá obtener un sobreprecio o incrementar la participación en el mercado para recuperar los costos de la certificación en el periodo de transición.

Al respecto, un estudio realizado por la Fundación Salvadoreña para la Investigación del Café (Procafe) concluyó que los mercados para el café de sombra aún no maduran lo suficiente para asegurar un sobreprecio estable a largo plazo, y que la certificación podría no resultar rentable para los productores agrícolas salvadoreños de menos de siete hectáreas, debido a los gastos adicionales vinculados con la producción certificada.¹⁰⁴ Ello sugiere que, para que los pequeños propietarios se unan a los mercados de productos certificados, requieren de un seguro contra las fluctuaciones del mercado y apoyo para cubrir los costos adicionales de producción y administración asociados con la certificación.

Los esquemas de PSA podrían cumplir un papel importante al respecto al incluir apoyo específicos para el desarrollo de mercados y la diversificación de ingresos en sus paquetes de compensación. Dicho apoyo podría incluir desarrollo de la capacidad, creación de instituciones de comercialización locales o servicios de seguros. Además, existen grandes lagunas de información entre abastecedores y posibles clientes en los bienes y servicios ambientales, mismos que podrían cubrirse en parte por medio de el

¹⁰¹ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 27.

¹⁰² Barry, D. *et al.* 2003. *Achieving Significant Impact at Scale: Reflections on the Challenge for Global Community Forestry.* Bonn: The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity. p. 7.

¹⁰³ Fuente: International Market for Organic Foods, 2000, citado en Landell-Mills, N. y L. Porrás. 2002b. *op. cit.* p. 52.

¹⁰⁴ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 40.

desarrollo de estructuras de mercado local. La Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) ha cumplido un papel importante para llenar esas lagunas y ha contribuido en el desarrollo de mercados para el café de sombra y otros bienes y servicios ambientales en América del Norte.

Además de los de agricultura orgánica y madera certificada, hay otros mercados en surgimiento con diversos niveles de éxito. El turismo ecológico parece un mercado promisorio para el apoyo a la diversificación de los ingresos en las comunidades con esquemas de PSA. En 1998 la Sociedad Internacional de Ecoturismo calculó que entre 40 y 60 por ciento de los 528.4 millones de turistas están interesados en la naturaleza.¹⁰⁵ Los beneficios económicos del ecoturismo pueden incluir pagos directos de las agencias de turismo a los usuarios del suelo u otras actividades o servicios que las comunidades locales pueden ofrecer. Estas oportunidades de ingreso sólo podrán capitalizarse al máximo cuando se cuente con la adecuada infraestructura para ofrecer a los turistas los servicios y canalizar los ingresos en actividades productivas. A la fecha, sin embargo, la mayor parte de los ingresos han sido captados por los operadores de los viajes, restringiendo muchas veces a las comunidades pobres a la oferta de mano de obra.

En Belice, la Asociación de Ecoturismo de Toledo representa a 10 comunidades locales Mopan, Kekchi, Maya y Garifuna con un total de 6,000 personas. El objetivo de la asociación es desarrollar servicios de ecoturismo compatibles con el modo de vida tradicional de dichas comunidades, lo que incluye visitas guiadas, hospedaje en casas de la comunidad, artesanías, espectáculos musicales, clases de artesanías y caminatas en el bosque. Los pagos se hacen directo a los proveedores de los servicios y 20 por ciento de los ingresos se asignan a un fondo central para pagar servicios de administración, comercialización conservación comunitaria y desarrollo de servicios.¹⁰⁶ En México, comunidades de Mazunte y Ventanilla, Oaxaca, y Selva del Marinero, Veracruz, se han organizado para generar ingresos por ecoturismo al asegurar acceso a los recursos y desarrollar servicios con valor agregado. Un porcentaje de los ingresos generados se reinvierte en conservación.¹⁰⁷

Las actividades de bioprospección pueden también formar parte de la estrategia de diversificación de ingresos. Aunque los mercados para estas actividades no cumplieron con las expectativas de la década pasada y es poco probable que generen suficientes ingresos en esta etapa para apoyar los cambios de uso del suelo a largo plazo, sí pueden formar parte de una estrategia de diversificación de ingresos a largo plazo basada en usos múltiples del suelo. Los ingresos por actividades de bioprospección pueden obtenerse por medio de derechos, pagos por avances según metas o pagos por licencias. La bioprospección puede también significar beneficios no monetarios, como el desarrollo de la capacidad, el apoyo a las actividades científicas relacionadas con la biodiversidad, actividades de economía sustentable basadas en el abasto de materias primas o contribuciones financieras directas a programas de conservación. Puede también llevar, además, al desarrollo de industrias basadas en la biodiversidad, por ejemplo el abasto de

¹⁰⁵ Landell-Mills, N. y L. Porras. 2002b. *op. cit.* p. 154.

¹⁰⁶ *Ibid.* p. 163.

¹⁰⁷ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 28.

muestras a la industria para exploración, materiales con proceso parcial con objeto de investigación avanzada o manufactura.¹⁰⁸

Generación de beneficios para las comunidades verdes

Como se indicó antes, el diseño e instrumentación de esquemas de PSA plantea cuestiones de redistribución que deben considerarse para asegurar que no exacerben las inequidades existentes o generen nuevas. Aunque el principal objetivo de los esquemas de PSA no es el combate a la pobreza, su funcionamiento puede no resultar óptimo si las comunidades pobres, que son las más dependientes de la tierra para su sustento, quedan excluidas del sistema. Deben hacerse esfuerzos, por tanto, para integrar a estas poblaciones y extenderles los beneficios de los esquemas.

La población pobre, las comunidades indígenas, las mujeres y los grupos minoritarios tienden a tener una propiedad de la tierra poco segura, a concentrarse en tierras marginales y tener escasa representación en las instituciones locales. En ese contexto, existe el riesgo de que los esquemas de PSA incrementen esa marginalización al interior de sus comunidades al establecer esquemas inequitativos de pagos que los excluyan. En esas condiciones, los esquemas de PSA pueden verse afectados por un conflicto creciente por los recursos o por crecientes actividades ilegales que resulten de la exclusión de importantes segmentos de la población.

La entrada de las comunidades pobres en esquemas de PSA no deberá hacerlas más vulnerables a las fluctuaciones en los ingresos derivadas del clima o el mercado. Las comunidades pobres pueden reducir los riesgos asociados con las fluctuaciones en los precios del mercado o las variaciones climáticas mediante la diversificación de su producción y sus fuentes de ingreso. No obstante, los contratos no flexibles de los esquemas de PSA pueden atar a las comunidades pobres a una sola práctica de uso del suelo, con lo que se reduciría su flexibilidad para adaptarse a cambios climáticos o de las condiciones del mercado. Ello podría aumentar su vulnerabilidad a los cambios en los precios o las variaciones del clima. Es importante que los esquemas de PSA superen este riesgo mediante la introducción de flexibilidad en los tipos de uso del suelo permitidos en el sistema y ofreciendo seguros de compensación en caso de pérdida de ingresos.

Es también necesario analizar los efectos redistributivos del establecimiento de lo esquemas de PSA, principalmente en el valor de la mano de obra y de la tierra. Los cambios inducidos por los sistemas de PSA en el uso del suelo pueden incrementar o disminuir la mano de obra local empleada en la agricultura. Por ejemplo, si un esquema de PSA resulta en la conversión de tierras de agricultura intensiva hacia prácticas de conservación, ello puede disminuir el uso de mano de obra agrícola y afectar a los campesinos sin tierra. Por otro lado, las nuevas prácticas de agropastoreo promovidas en los esquemas de PSA, y por lo general más intensivas en mano de obra, pueden generar nuevas oportunidades de empleo. Se prevé que las prácticas de silvopastoreo promovidas

¹⁰⁸ Laird S. A. and K. T. Kate. 2002. "Linking Biodiversity Prospecting and Forest Conservation," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* pp. 159–161.

en el proyecto RISEMP del Banco Mundial, por ejemplo, incrementen el uso de mano de obra en las áreas implicadas entre 8 y 13 por ciento en Colombia, 34 por ciento en Costa Rica, y hasta 100 por ciento en Nicaragua.¹⁰⁹

Los esquemas de PSA pueden también incrementar el valor de tierras marginales y aumentar la competencia por el acceso a los recursos de la tierra.¹¹⁰ El establecimiento de un mercado para los servicios ambientales puede funcionar como un incentivo para que los grupos más ricos amplíen las áreas bajo su control en detrimento de los usuarios pobres del suelo. Existe, por ejemplo, evidencia anecdótica de que ello está ocurriendo en el valle Cauca en Colombia.¹¹¹ Landell-Mills y Porras (2002) expresan también el temor de que el crecimiento de los mercados de carbono conduzca a los proveedores a la absorción de los pequeños productores agrícolas con fines de ampliación del área dedicada a la captura de carbono con fines de economía de escala, en cuyo caso los campesinos pobres podrían ser desplazados de su tierra por una creciente competencia derivada de la ampliación de los mercados de carbono.

Con el fin de prevenir dichos riesgos, el proyecto Scolel Té, en México, trata de integrar a las comunidades indígenas en el canje de carbono a escala menor. El proyecto beneficia a 400 personas de 30 comunidades indígenas representantes de cuatro diferentes grupos étnicos. La particularidad del sistema *Plan Vivo* del proyecto Scolel Té es su capacidad de iniciar canje de carbono a una escala muy pequeña y operar con recursos mínimos.¹¹² Si los resultados de este proyecto resultan positivos, puede constituirse en una plataforma útil para la integración de las comunidades indígenas pobres en el incipiente mercado global de carbono.

Con base en las observaciones previas respecto de los efectos potenciales de los esquemas de PSA en las comunidades pobres e indígenas, pueden platearse las siguientes estrategias para maximizar los beneficios y minimizar el riesgo de que estos esquemas marginalicen más a las comunidades:

- Clarificar y fortalecer la propiedad de la tierra;
- Crear o fortalecer instituciones cooperativas para reducir costos de transacción;
- Definir mecanismos de pago efectivos en costos y flexibles;
- Dotar de flexibilidad los usos del suelo elegibles;
- Facilitar el acceso a financiamiento de inicio, y
- Asignar recursos para desarrollo de la capacidad comunitaria.¹¹³

Además, las lecciones aprendidas a la fecha en la aplicación de los esquemas de PSA indican que es mayor la posibilidad de éxito en la inclusión de las comunidades pobres cuando el sistema de incentivos creado por el esquema de PSA está orientado hacia la

¹⁰⁹ World Bank. 2002. *op. cit.*

¹¹⁰ Landell-Mills, N. y L. Porras. 2002b. *op. cit.* p. 101.

¹¹¹ Pagiola *et al.* 2005 inédito.

¹¹² Para una discusión más detallada del proyecto Scolel Té Project, véase Tipper, R. 2002. "Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* pp. 223–233.

¹¹³ Adaptado de Landell-Mills, N. y L. Porras. 2002b. *op. cit.* pp. 218–219.

estructura social en su conjunto (comunidades, en lugar de productores individuales) y cuando su aplicación es flexible (permitiendo un conjunto más amplio de opciones para obtener resultados).

Desarrollo de la capacidad en las comunidades

El desarrollo de la capacidad en las comunidades es un elemento importante de la estrategia para apoyar la diversificación de ingresos y la generación de beneficios para las comunidades marginales. Al apoyar el desarrollo de la capacidad en las comunidades más pequeñas y pobres, los esquemas de PSA pueden fortalecer su capital social, con la consecuente reducción de la vulnerabilidad a los cambios en el uso del suelo y aumentar la capacidad de aprovechar oportunidades de mercado y plantear sus intereses en la toma de decisiones.

Un resultado del proyecto Scolel Té en México, por ejemplo, fue la mejoría en las capacidades de los productores agrícolas al dotarlas de conocimientos sobre encuestas, mapeo, planeación financiera y silvicultura. El proyecto contribuyó también a la habilitación de las comunidades.¹¹⁴ Además, una encuesta efectuada en la región de Sarapiquí en Costa Rica encontró que los participantes otorgaron gran valor a la información y entrenamiento recibido en gestión forestal.¹¹⁵ Ello sugiere que una parte importante de los beneficios asociados con la participación en los esquemas de PSA no necesariamente está vinculada directamente a mayores ingresos, sino a varios servicios de información y capacitación proporcionados que permiten el fortalecimiento de las capacidades de los participantes.

Las estrategias de desarrollo de la capacidad, sin embargo, están muchas veces ausentes de los esquemas de PSA, a pesar de las necesidades de las comunidades participantes. En su estudio del sistema PSA de Costa Rica, Miranda *et al.* (2004) documentaron que los productores agrícolas sabían poco de la forma en que el sistema funcionaba, puesto que entraron a él a través de intermediarios. Esta laguna de información puede constituir un obstáculo importante a largo plazo para los esquemas de PSA. El desarrollo de capacidades y conocimientos locales, por tanto, debe ser una de las prioridades.

En su estudio de 287 esquemas de PSA en el mundo, Landell-Mills y Porras (2002) identificaron tres prioridades para el desarrollo de capacidades en las comunidades pobres, con el fin de facilitar su integración en los nuevos mercados de servicios ambientales:

- *Fortalecimiento de la capacidad de participación en los mercados.* Es importante el entrenamiento en comercialización, negociación, gestión contabilidad financiera, elaboración de contratos y solución de conflictos. Las capacidades técnicas relacionadas con la gestión forestal para los servicios ambientales son también necesarias.

¹¹⁴ Tipper, R. 2002. "Helping Indigenous Farmers to Participate in the International Carbon Services: The Case of Scolel Té," en Pagiola, S. *et al.* 2002. *op. cit.* p. 231.

¹¹⁵ Rosa, H. *et al.* 2003. *op. cit.* p. 23.

- *Centro de apoyo al mercado.* Para mejorar la capacidad de las comunidades pobres de participar en los mercados en surgimiento un centro de apoyo al mercado podría ofrecer acceso a información sobre precios y transacciones recientes, servir como punto de contacto para posibles compradores, vendedores e intermediarios, actuar como oficina de asesoría e investigación práctica que recopile las prácticas idóneas en surgimiento.
- *Acceso al financiamiento.* La disponibilidad de financiamiento es vital en la negociación y conclusión de acuerdos sobre servicios ambientales. Cuando el sector financiero no está suficientemente desarrollado y el sector de servicios ambientales enfrenta obstáculos importantes en el acceso a fondos, los gobiernos pueden cumplir una función central en proporcionar un mejor acceso.¹¹⁶

Estas estrategias de desarrollo de la capacidad pueden tener efectos a largo plazo no sólo en apoyo a la sustentabilidad de los esquemas de PSA, pero también generar resultados positivos en términos de desarrollo comunitario.

Conclusión

Como se ilustra en este informe los pagos por los servicios ambientales resultan un instrumento innovador y relativamente nuevo, basado en el mercado, para la protección ambiental. Resulta prematuro, por lo mismo, tratar de evaluar la efectividad y eficiencia general de los esquemas de PSA e identificar las lecciones y prácticas idóneas derivadas. El presente informe, sin embargo, ha intentado derivar observaciones preliminares basadas en el estado actual de los textos sobre dichos esquemas.

Los esquemas de PSA son altamente adaptables y coexisten diferentes modelos en diferentes mercados y ubicaciones. Una conclusión que puede derivarse de la situación actual es que no existe un único modelo transferible de los sistemas de PSA y que cada uno puede elaborarse a la medida de condiciones específicas del mercado de un determinado servicio ambiental en una ubicación determinada.

Otra observación respecto de los esquemas de PSA es que pueden no constituir el instrumento óptimo en términos de costos para todas las circunstancias. De hecho, su éxito depende en buena medida de las condiciones previas. Los sistemas de PSA funcionan mejor cuando los servicios son visibles y los beneficiarios están bien organizados, y cuando las comunidades usuarias del suelo están bien estructuradas, cuentan con derechos de propiedad claros y seguros, existen firmes marcos jurídicos y son relativamente ricas o con acceso a los recursos. Estas condiciones reducen las fuentes de interferencia con el recientemente creado mercado, además de reducirse los costos de

¹¹⁶ Landell-Mills, N. 2002. *op. cit.* p. 2.

transacción. Ello sugiere que parte del éxito de los esquemas de PSA descansa en la selección de las regiones o comunidades en que se aplicarán o del trabajo que se realice en la etapa preparatoria.

Los costos de transacción en los mercados de servicios ambientales son todavía altos debido a la inmadurez de algunos de los mercados. Ello hace que los esquemas de PSA resulten altamente dependientes de las fuentes externas de financiamiento, lo que puede afectar su sustentabilidad a largo plazo. Es posible, sin embargo, que los costos de transacción disminuyan con el tiempo conforme los mercados maduren. El desarrollo de nuevos mercados puede resultar en apoyo a la diversificación de ingresos y asegurar un flujo más estable y duradero de ingresos en los esquemas de PSA. En tal sentido, el futuro de los esquemas de PSA puede estar vinculado con el desarrollo de nichos de mercado de productos forestales certificados, agricultura orgánica y ecoturismo, que pueden significar ingresos significativos. Además, la expansión de los mercados de carbono puede constituir una fuente importante de ingresos para los esquemas de PSA, si la persistente incertidumbre de estos mercados se elimina con la entrada en vigor del Protocolo de Kioto.

Una última observación es que los esquemas de PSA deben estar diseñados y aplicarse con la perspectiva de disminuir las tensiones entre los objetivos excluyentes de efectividad, eficiencia y equidad. Como se indicó en el informe, ello implica mantener un equilibrio delicado que puede tener gran efecto en las posibilidades de éxito o fracaso de los esquemas de PSA. Es factible que se desarrollen nuevos enfoques que atenúen estas tensiones, en la medida en que se acumule experiencia con dichos esquemas.

Los esquemas de PSA, en conclusión, tienen el potencial de convertirse en mecanismos muy valiosos de transferencia para la internalización de las externalidades ambientales positivas y generar nuevos ingresos para el desarrollo sustentable. Este potencial se desarrollará de manera gradual en la medida en que los mercados de servicios ambientales maduren con el tiempo y los esquemas de PSA se vuelvan financieramente más sustentables. Sus efectos positivos en el desarrollo sustentable, además, serán mayores si se consideran sus impactos distributivos y se hacen esfuerzos concretos en pro del desarrollo de la capacidad en las comunidades pobres o indígenas. De otra manera, existe un importante riesgo de que perpetúen o exacerben las inequidades existentes en el uso de los recursos o simplemente continúen los patrones no sustentables de supervivencia en las comunidades pobres.

Apéndice I: Lista de esquemas de PSA estudiados

País	Nombre	Tipo de servicios ambientales	Alcance	Avances
ARGENTINA	La Plata/Fontana	Servicios de captura de carbono	Local	Etapas de desarrollo
BOLIVIA	Parque Nacional Noel Kempff Mercado	Servicios de captura de carbono	Internacional	Transacción única
BRASIL	Paraná	Servicios hídricos	Local	En curso
	Minas Gerais	Servicios hídricos	Local	En curso
	Cuenca Corumbatai	Servicios hídricos	Local	En curso
COLOMBIA	Valle Cauca	Servicios hídricos	Local	Concluido
	Río Guabas	Servicios hídricos	Local	En curso
COSTA RICA	Fonafifo	Conservación de la biodiversidad, Servicios de captura de carbono, y Servicios hídricos	Nacional / Internacional	En curso desde 1996

	Ecomercados	Conservación de la biodiversidad / Servicios de captura de carbono	Local	En curso
	Heredia	Servicios hídricos	Local	En curso

País	Nombre	Tipo de servicios ambientales	Alcance	Avances
ECUADOR	Fonag	Servicios hídricos	Local	En curso
	San Pedro de Pimampiro	Servicios hídricos	Local	Piloto
EI SALVADOR	Ecoservicios	Varios servicios	Local/ Nacional	Etapa preparativa
GUYANA	Conservation International	Conservación de la biodiversidad	Internacional	En curso
HONDURAS	Cuenca El Escondido	Servicios hídricos	Local	En curso
MÉXICO	Cuenca Lerma Chapala	Servicios hídricos	Local	Piloto
	Reserva de la Biosfera El Triunfo, Chiapas	Servicios hídricos	Local	Piloto
	Scoel Té, Chiapas (Fondo Bioclimatico)	Servicios de captura de carbono / Conservación de la biodiversidad	Local	Piloto

	Coatepec, Veracruz	Servicios hídricos	Local	Propuesto
	Mazunte y Ventanilla, Oaxaca	Conservación de la biodiversidad / Belleza del paisaje	Local	En curso
	Selva del Marinero, Veracruz	Conservación de la biodiversidad / Belleza del paisaje	Local	En curso

País	Nombre	Tipo de servicios ambientales	Alcance	Avances
Estados Unidos	Cuencas Catskills, Delaware y Croton	Servicios hídricos	Local	Concluido
	Programas de reservas de conservación	Conservación de la biodiversidad	Nacional	En curso, contratos por 10-15 años
Varios países	RISEMP (Colombia, Costa Rica, Nicaragua)	Conservación de la biodiversidad	Local/ Internacional	Piloto
	The Nature Conservancy (Belice, Bolivia, Costa Rica, Paraguay)	Paquete de servicios (Captura de carbono/ Conservación de la biodiversidad)	Local/ Internacional	Transacción única

Referencias y recursos pertinentes

- Aldana Vargas, C. 2003. *Las Externalidades Forestales*. Bogotá: Cooperación Nacional de Investigación y Fomento Forestal (Conif).
- Alix, J. et al. 2003. *Payment for Environmental Service: To whom, where and how much?* Guadalajara, Mexico: INE/Conafor/World Bank.
- Barry, D. et al. 2003. *Achieving Significant Impact at Scale: Reflections on the Challenge for Global Community Forestry*. Bonn: The International Conference on Rural Livelihoods, Forests and Biodiversity.
- Barzev, R. 2000. *Estudio de valoración económica de la demanda hídrica del bosque en que nace la fuente del Río Chiquito (Finca El Cacao, Achuapa) para determinar la factibilidad de mantener el bosque en vista de garantizar la calidad y cantidad del recurso hídrico*. Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (Pasolac). Achuapa, NI, pp. 3–42.
- Bayon, R. 2004. *Making Environmental Markets Work: Lessons from Early Experience with Sulfur, Carbon, Wetlands and Other Related Markets*. Washington, DC: Forest Trends.
- Borge, C. 2003. *Impacto del Programa de Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica como Medio de Reducción de la Pobreza en los Medios Rurales*. San José, Costa Rica: Unidad Regional de Asistencia Técnica.
- CCICED Western China Forest Grasslands Task Force. 2002. *Workshop on Payment Schemes for Environmental Services*. Beijing. 22 y 23 de abril.
- Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA). 2003. *Informe de antecedentes: Mecanismos de mercado para el secuestro de carbono, la eficiencia energética y la energía renovable en América del Norte: ¿cuáles son las opciones?* Montreal: CCA, diciembre de 2003.
- Chomitz, M.K., et al. 1998. *Financing Environmental Services: The Costa Rican Experience and its Implications*. Washington, DC: World Bank.
- Cohen, S. 2002. *Pro-poor Markets for Environmental Services. Carbon Sequestration and Watershed Protection*. WSSD.
- Comité Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras (Conabisah). 2004. *Bienes y Servicios Ambientales en Honduras. Una Alternativa para el Desarrollo Sostenible*. Tegucigalpa, Honduras: Conabisah.

- Echevarría, M. 2002. Water User Association in the Cauca Valley: A Voluntary Mechanism to Promote Upstream-Downstream Cooperation in the Protection of Rural Watersheds. *Land-water Linkages in Rural Watersheds Case Study Series*. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO).
- Echevarría, M. *et al.* 2002. *Impact Assessment of Watershed Environmental Services: Emerging Lessons from Pimampiro and Cuenca in Ecuador*. London: International Institute for Environment and Development (IIED).
- Ecociencia. (Inédito.) *Un Análisis de los Impactos Sociales y Económicos de los Proyectos de Fijación de Carbono en el Ecuador. El Caso de PROFAFOR-FACE*. London : International Institute for Environment and Development (IIED).
- Espinoza N., *et al.* 1999. *El Pago de Servicios Ambientales y el Desarrollo Sostenible en el Medio Rural*. Publicaciones RUTA-IICA.
- Esquivel M.R., and O. Segura Bonilla. 2002. *El Pago de Servicios Ambientales en Centro América*. Heredia: Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (Cinpe).
- Evans, W. 2003. *Promoting Markets for Environmental Services*. European Investment Bank Forum, 24 October 2003. World Bank, Environmental Department.
- FAO. 2003. *Payment Schemes for Environmental Services in Watersheds*. Arequipa, Peru, 9–12 July: Regional Forum.
- FAO. 2000a. *Global Forest Products Outlook Study, Food and Agriculture Organization*. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO).
- FAO. 2000b. *Land-Water Linkages in Rural Watersheds Electronic Workshop–Synthesis Report*. Rome: FAO, 18 September–27 October 2000.
<<http://www.fao.org/ag/agl/watershed/watershed/papers/paperewk/pewrken/synthesis.pdf>>
> consulted on 22 June 2004.
- Gardner-Outlaw, T. and R. Engelman. 1999. *Forest Futures: Population, Consumption and Wood Resources*. Washington, DC: Population Action International.
- Herrador, D., *et al.* 2002. *Pago por Servicios Ambientales en El Salvador: Oportunidades y Riesgos para Pequeños Agricultores y Comunidades Rurales*. The FORD Foundation y Fundación PRISMA.
- Herrador, D., and L. Dimas. 2000. *Aportes y Limitaciones de la Valoración Económica en la Implementación de Esquemas de Pago por Servicios Ambientales*. Boletín 41. Fundación PRISMA.

- Isakson, R.S. 2002. *Payments for Environmental Services in the Catskills: A Socioeconomic Analysis of the Agricultural Strategy in New York City's Watershed Management Plan*. Ford Foundation y Fundación PRISMA.
- Jenkins, M. *et al.* 2004. Markets for Biodiversity Services: Potential Roles and Challenges. *Environment* 46 (6): 32–42. July–August.
- Jiménez, F., *et al.* *Experiencias de Pago para los Servicios Ambientales en Cuencas en Costa Rica*. CATIE, Departamento de Recursos Naturales y Ambiente.
- Johnson, N. *et al.* 2001. *Financial Incentives for Watershed Management: Issues and Lessons for Innovators*. Washington, DC: Forest Trends.
- Kerr, J. 2002. Watershed Development, Environmental Services, and Poverty Alleviation in India. *World Development* 30 (8): 1387–1400.
- Koskela, J., *et al.* 2000. *Tropical Forestry Reports 22: Implications of the Kyoto Protocol for Tropical Forest Management and Land Use: Prospects and Pitfalls*. Helsinki: University of Helsinki, Department of Forest Ecology.
- Landell-Mills, N. 2002. *Marketing Forest Environmental Services—Who Benefits?* Gatekeeper Series no.104, London: International Institute for Environmental and Development (IIED).
- Landell-Mills, N. and L. Porras. 2002a. *Silver Bullet or Fools' Gold? A Global Review of Markets for Forest Environmental Services and Their Impact on the Poor*. London: International Institute for Environment and Development (IIED).
At: <http://www.iied.org/docs/flu/psf_silvbullet.pdf>, consulted on 21 January 2004.
- Landell-Mills, N. and L. Porras. 2002b. *How Can Markets for Environmental Services be Pro-poor?* London: Forestry and Land Use Program (FLU), IIED.
- Lloret Zamora, P. 2002. *The Watershed Council as a Mechanism for Upstream-Downstream Cooperation: The Case of the Río Machángara, Cuenca, Ecuador*. Land-water Linkages in Rural Watersheds Case Study Series. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO).
- Miranda, M., *et al.* 2003. *The Social Impacts of Payments for Environmental Services in Costa Rica. A Quantitative Field Survey and Analysis of the Virilla Watershed*. London: International Institute for Environment and Development (IIED).
- Miranda, M. *et al.* 2004. *The Socioeconomic Effects of Carbon Markets in Costa Rica. A Case Study of the Huertar Norte Region*. London: International Institute for Environmental and Development (IIED).

Ministerio del Ambiente y Energía de Costa Rica (Minae), Sistema de Áreas de Conservación (Sinac). n.d. *Sistema de Pago de Servicios Ambientales*. Roma: Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía. Coordinación y Movilización de Recursos Nacionales e Internacionales. CRIC.

Moura Costa, P. 1998. The Costa Rican System of Direct Payment for Environmental Services. In *Greenhouse Gas Mitigation: A Review of International Policies and Initiatives*, Stuart, M., and P. Moura Costa, eds. London: International Institute for Environment and Development (IIED).

Orozco, B.J., and K. Ruiz. 2001. *Uso de Instrumentos Económicos para la Gestión Ambiental en Costa Rica*. Heredia: Centro Internacional de Política Económica para el Desarrollo Sostenible (CINPE).

Pagiola, S. 2000. *Payments for Environmental Services. Annotated References: Identifying, Quantifying, and Valuing Watershed Services*. Washington, DC: World Bank, Environment Department.

Pagiola, S. and G. Platais. 2002a. Market-based Mechanisms for Conservation and Development: The Simple Logic of Payments for Environmental Services. In: *Environmental Matters—Annual Review*, July 2001–June 2002 (FY 2002). Washington, DC: World Bank’s Environment Department.

Pagiola, S. and G. Platais. 2002b. *Payments for Environmental Services*. Washington, DC: The World Bank Environment Department, Environment Strategy Notes (3).

Pagiola, S. et al. 2002. *Selling Forest Environmental Services. Market-based Mechanisms for Conservation and Development*. London: Earthscan Publications Ltd. 299 pp.

Pagiola, S. et al. 2003a. *Can Payment for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date*. Washington, DC: World Bank.

Pagiola, S. et al. 2003b. *Paying for the Environmental Services of Protected Areas: Involving the Private Sector*. Durban, South Africa, 8–17 September 2003. Fifth World Parks Congress, Sustainable Finance Stream.

Pagiola, S. et al. 2004. Paying for Biodiversity Conservation Services in Agricultural Landscapes. May. Environment Department Paper (96). *Environmental Economics Series*. Washington, DC: World Bank.

Pagiola, Stefano, Agustín Arcenas, and Gunars Platais. 2005, forthcoming. Can Payments for Environmental Services Help Reduce Poverty? An Exploration of the Issues and the Evidence to Date from Latin America. *World Development*.

Pearce, D.W. 2001. *How Valuable are the Tropical Forests? Demonstrating and Capturing Economic Value as a Means of Addressing the Causes of Deforestation*. Paris: IDDRI.

Profor. 2004. Economic Incentives for SFM and Landscape Restoration: A Workshop Summary. *Innovative Financing for SFM, 1 (2)*. Washington, DC: World Bank, Program on Forests (Profor).

REECS. 2003. *Developing Pro-poor Markets for Environmental Services in the Philippines*. London: International Institute for Environment and Development (IIED).

Rojas, M. and B. Aylward. 2002. *The Case of La Esperanza: A Small, Private, Hydropower Producer and a Conservation NGO in Costa Rica*. Land-water linkages in rural watersheds case study series. Rome: Food and Agriculture Organization (FAO).

Rojas, M. and B. Aylward. 2003a. *Initiatives Based on Payments and Markets for Environmental Services in Costa Rica*. London: International Institute for Environment and Development (IIED), Environmental Economics Program (EEP).

Rojas M. and B. Aylward. 2003b. *What are We Learning from Experience with Markets for Environmental Services in Costa Rica? A Review and Critique of the Literature*. London: International Institute for Environment and Development (IIED). At: <http://www.iied.org/eep/pubs/documents/MES2.pdf>, consulted on 21 January 2004.

Rosa, H. y S. Kandel. 2002a. *Pagos por Servicios Ambientales y Comunidades Rurales: Contexto, Experiencias y Lecciones de México*. Fundación PRISMA.

Rosa, H., y S. Kandel. 2002b. *Payments for Environmental Services: Brazil*. Ford Foundation y Fundación PRISMA.

y
Rosa, H. and S. Kandel. 2003. *Gestión Local y Participación en Torno al Pago por Servicios Ambientales: Estudios de Caso en Costa Rica*. Fundación PRISMA.

Rosa, H. et al. 1999a. *Trade in Environmental Services and Sustainable Development in Central America: The Cases of Costa Rica and El Salvador*. Winnipeg: International Institute for Sustainable Development (IISD).

Rosa, H. et al. 1999b. *Valoración y Pago por Servicios Ambientales: Las Experiencias de Costa Rica y El Salvador*. Boletín 35. Fundación PRISMA.

Rosa, H. et al. 2002. *Payment for Environmental Services and Rural Communities: Lessons from the Americas*. Tagaytay City, The Philippines: International Conference on Natural Assets, Political Economy Research Institute and Centre for Science and the Environment.

Rosa, H. *et al.* 2003a. *Compensation for Environmental Services and Rural Communities. Lessons from the Americas and Key Issues for Strengthening Community Strategies.* Fundación PRISMA.

Rosales, R.M.P. 2003. *Developing Pro-poor Markets for Environmental Services in the Philippines.* London: International Institute for Environment and Development (IIED).

Schelske, O. 1998. *Financial Innovation for Biodiversity: the Swiss Experience. Two examples of the Swiss Experience: Ecological Direct Payments as Agri-Environmental Incentives and Activities of the Foundation for the Conservation of Cultural Landscapes.* Bratislava, Slovakia: Fonds Landschaft Schweiz.

Scherr, S. *et al.* 2004. *A New Agenda for Forest Conservation and Poverty Reduction. Making markets Work for Low-income Producers.* Washington, DC: Forest Trends.

Smith, J. and S.J. Scherr. 2002. *Forest Carbon and Local Livelihoods: Assessment of Opportunities and Policy Recommendations.* Jakarta: Center for International Forestry Research (CIFOR).

Snider, A.G., *et al.* 2003. *Policy Innovations for Private Forest Management and Conservation in Costa Rica.* *Journal of Forestry* 101(5): 18–23. Maryland: Society of American Foresters.

Tsen, W. *et al.* 2002. *Payments for Environmental Services in Mexico.* Berkeley: University of California at Berkeley, Goldman School of Public Policy.

Unidad Regional de Asistencia Técnica (RUTA). *Ruta en Centroamérica.* Boletín trimestral (25), diciembre de 2003.

World Wildlife Fund and Danida. 2003. *From Good-will to Payment for Environmental Services. A Survey of Financing Alternatives for Sustainable Natural Resource Management in Developing Countries.*

World Bank. 2000. *Ecomarkets project: Project appraisal document. Report No.20434-CR.* Washington, DC: World Bank.

World Bank. 2002a. *Market-based Mechanisms for Conservation and Development.* Annual Review: July 2001–June 2002.

World Bank. 2002b. *Colombia, Costa Rica, and Nicaragua regional integrated silvopastoral approaches to ecosystem management project: project appraisal document.* Report No.21869-LAC. Washington, DC: World Bank.

World Bank. 2003a. *El Desarrollo de Mercados para Servicios Ambientales de Ecosistemas Forestales, Una Iniciativa en curso.* Washington, DC: World Bank.

World Bank. 2003b. *Guatemala Western Altiplano Natural Resources Management Project: Project Appraisal Document*. Report No. 25660-GUA. Washington, DC: World Bank.

World Bank and World Wildlife Fund Alliance for Forest Conservation and Sustainable Use. 2003. *Running Pure: The Importance of Forest Protected Areas to Drinking Water*. Washington, DC: World Bank and WWF.

Fuentes en Internet

Arocena-Francisco, H. 2003. *Environmental Service "Payments": Experiences, Constraints and Potential in The Philippines*. Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF), Southeast Asia Regional Office. En: <<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Networks/RUPES/paper.htm>>, página consultada el 17 de febrero de 2004.

Carbon Finance at the World Bank: <<http://carbonfinance.org>>.

Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD), 2004. *Meso-American Biological Corridor: Payment for Environmental Services*. <<http://www.sgsica.org/centrodoc/libros/transform/catalogo/pdf-en/IV/16/16a.pdf>>, consulted on 9 February 2004.

Conservación para el Desarrollo, 2004. *El Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica. Información General*. Disponible en: <<http://inbio.eas.ualberta.ca/en/default2.html>>, página consultada el 3 de febrero de 2004.

European Tropical Forest Research Network (ETFRN). 2001/2002. *Innovative Financing Mechanisms for Conservation and Sustainable Forest Management*. <www.etfrn.org/etfrn>, página consultada el 9 de febrero de 2004.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo). *Pago de Servicios Ambientales para Proyectos Forestales*. <http://www.fonafifo.com/paginas/PSA_Publica.pdf>, página consultada el 9 de febrero de 2004.

Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo). *Programa de Pago de los Servicios Ambientales*. <<http://www.fonafifo.com/paginas/psa.htm>> página consultada el 9 de febrero de 2004.

Forest Trends and CIFOR. *Colombia Takes the Lead in Payment for Environmental Services*. 13 May 2000. POLEX. <http://www.forest-trends.org/keytrends/pdf/POLEX_May_2000.pdf>, página consultada el 9 febrero de 2004.

Fundecor, Haciendo Sostenible el Desarrollo, 2004. *Tecnologías y Esquemas: El Sistema Pago y Cobro de los Servicios Ambientales*.

<http://www.fundecor.org/transferencia/sistema_es.shtml>, página consultada el 3 de febrero de 2004.

Fundecor, Haciendo Sostenible el Desarrollo, 2004. *Tecnologías Financieras- Proyectos de Pago de Servicios Ambientales de Fundecor*.

<http://www.fundecor.or.cr/transferencia/proyectos_es.shtml>, página consultada el 5 de febrero de 2004.

Gouyon, A. 2003. *Rewarding the Upland Poor for Environmental Services: A Review of Initiatives from Developed Countries. Indonesia: World Agroforestry Centre (ICRAF), Southeast Asia Regional Office*. Available at:

<<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Networks/RUPES/paper.htm>>, página consultada el 17 de febrero de 2004.

Gutiérrez, M. 2004. *Acceso al Pago de Servicios Ambientales en Costa Rica*. Presentado en la conferencia “Potencialidades de los Sistemas Pecuarios Tropicales para la Generación de Servicios Ambientales,” FAO, LEAD, CATIE. Anthropology PhD Program, Graduate School and University Center, City University of New York. At: <<http://www.lead.virtualcenter.org/es/ele/conferencia3/articulo11.htm>>, página consultada el 3 de febrero de 2004.

IUCN, 2002. *Pro-poor Markets for Environmental Services: A New Source of Finance for Sustainable Development?* Taller en World Summit for Sustainable Development, Johannesburgo, Sudáfrica, 28 de agosto–4 de septiembre de 2002.

<<http://biodiversityeconomics.org/incentives/020828-01.htm>>.

Katoomba Group’s Ecosystem Marketplace: <<http://www.ecosystemmarketplace.com/>>.

Kiersch, B. and J. Van Wambeke. 2002. *Servicios Ambientales*. FAO: Oficina Regional para América Latina y el Caribe. 26 de noviembre de 2002.

<<http://www.rlc.fao.org/prior/reclnat/docs/pago.pps>>, página consultada el 9 de febrero de 2004.

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Oficina Regional para América Latina y el Caribe.

<<http://www.rlc.fao.org/prior/reclnat/pago.htm>>, página consultada el 9 de febrero de 2004.

Ortiz Malavasi, E. and J. Kellenberg. *Program of Payments for Ecological Services in Costa Rica*. Costa Rica, United Kingdom, IUCN, WWF, ITTO, CIDA, CIFOR, NEAFF. <http://epp.gsu.edu/pferraro/special/lr_ortiz_kellenberg_ext.pdf>, página consultada el 9 de febrero de 2004.

Powell, I. et al. 2002. *Developing Markets for the Ecosystem Services of Forests*. Washington: Forest Trends.

En: <http://www.foresttrends.org/resources/pdf/powellwhite_ecoservices.pdf>, página consultada el 7 de febrero de 2004.

Rewarding Upland Poor for Environmental Services (RUPES). *RUPES Newsletter*. Vol.1, Issue 2, December 2003. <<http://www.worldagroforestry.org/sea/networks/rupes-old/index.asp>>, página consultada el 11 de febrero de 2004.

Rosales, R. 2003. *Developing Pro-poor Markets for Environmental Services in the Philippines*. Resources, Environment and Economics Center for Studies. International Institute for Environment and Development (IIED). Febrero de 2003. <<http://www.worldagroforestrycentre.org/sea/Networks/RUPES/paper.htm>>, página consultada el 17 de febrero de 2004.

Sistema Nacional de Áreas de Conservación (Sinac), Ministerio del Ambiente y Energía (Minae), Costa Rica, 2004. *Pago de Servicios Ambientales, Cuadro Descriptivo de Incentivos Forestales Aplicados a Costa Rica*.

En: <http://www.sinac.go.cr/fomento/pago_servicios_ambientales.html>, página consultada el 3 de febrero de 2004.

University of California, Berkeley. *Payments for Environmental Services in the Mexican Ejido*. En: <<http://are3.berkeley.edu/courses/DEVELOPMENT/research.html>>, página consultada en febrero de 2004.

World Bank Group (The). 2004. Environmental Economics and Indicators.

Payment for Ecological Services. En:

<<http://Inweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/44ByDocName/PaymentsforEcologicalServices>>, página consultada el 22 de enero de 2004.

World Bank Group (The). *Payments for Ecological Services*.

<<http://Inweb18.worldbank.org/ESSD/envext.nsf/44ByDocName/PaymentsforEcologicalServices>>, página consultada el 3 de febrero de 2004.