

## 6. Pagos por servicios ambientales

La degradación de las cuencas ha hecho reconocer sus numerosas contribuciones al bienestar humano a través de los servicios del ecosistema y, en consecuencia, se les atribuye más valor. Estos servicios pueden incluir el suministro de agua dulce para diversos usos, la regulación del caudal del agua y de los sedimentos, y mantener el régimen del caudal natural que sustenta ecosistemas completos y formas de vida.

Sólo la reglamentación de las prácticas de uso de las tierras no garantiza que se sigan suministrando los servicios, deposita en los usuarios de tierras de las zonas altas una parte desproporcionada de los costos de la conservación sin darles el acceso correspondiente a los beneficios. Por ejemplo, muchas veces el Estado reclama la propiedad de zonas forestales y cuencas protegidas con políticas que excluyen a la población local de los recursos en que han confiado tradicionalmente, lo que puede hacer que la población local lleve a cabo prácticas que de pronto se vuelven ilegales, o que ocupen más zonas de tierras marginales (Tomich, Thomas y van Noordwijk, 2004; Blaikie y Muldavin, 2004).

Los acuerdos basados en el mercado son una opción para que los usuarios de río arriba recuperen los costos de mantenimiento de la cubierta forestal, y una forma de financiar otras prácticas de ordenación de las tierras para proteger los servicios de las cuencas. También se recomiendan enfoques de paisaje para la conservación en tierras privadas. Los enfoques basados en el mercado en los cuales los pagos son contingentes a la obtención de los resultados deseados pueden conducir a una asignación más eficaz de los recursos y a soluciones más efectivas desde el punto de vista de los costos. Sin embargo, hay una serie de desafíos científicos e institucionales para su ejecución, cuyos costos de transacción pueden hacer poco prácticos estos enfoques.

Entre estos desafíos está cuantificar los beneficios efectivos y demostrárselos a aquellos a quienes se pide que paguen por ellos, lo que requiere entender los complejos procesos del ecosistema a través del tiempo en lugares específicos, determinar las acciones efectivas de gestión para mantenerlos y ofrecer una seguridad razonable de que los compradores tendrán acceso a los beneficios en el futuro. Encontrar los enfoques más eficaces y eficientes también requiere la capacidad de aprender y ajustarse a información nueva.

Este capítulo presenta un panorama general de la gama de servicios que proporcionan las cuencas hidrográficas y los diversos acuerdos de pagos que se han experimentado. Al final se comentan los desafíos para la aplicación y se destacan cuestiones importantes que es necesario tener en cuenta en la concepción y elaboración de tales iniciativas.

## SERVICIOS AMBIENTALES PROPORCIONADOS POR LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

Los servicios de la cuenca son los productos de los procesos del ecosistema que aportan diversos beneficios directos e indirectos, tales como:

- agua dulce para diversos usos humanos;
- regulación del caudal y filtración, que controlan las tasas de escorrentía en la superficie. A escala local, el control de la escorrentía puede proteger contra el caudal máximo o el caudal de las inundaciones; ayuda a mantener el caudal de base o del estiaje; permite que se recargue el agua almacenada en el suelo, las aguas subterráneas, los humedales y los llanos de aluvión; y controla el nivel de los mantos freáticos. El control de las escorrentías también reduce el flujo de contaminantes y sedimentos que repercuten en la calidad del agua (FAO, 2002).

Las cuencas hidrográficas además dan servicios de apoyo tales como:

- mantenimiento del caudal natural y regímenes de perturbación que impulsan todos los procesos del ecosistema, y mantienen de este modo la diversidad del hábitat y la capacidad de recuperación del ecosistema. Los procesos de los cauces fluviales, los humedales, los hábitats ribereños, los manglares, los estuarios y las zonas costeras sustentan los medios de subsistencia en muchas formas y dependen de la presencia oportuna del agua y de los sedimentos;
- conservación de valores culturales, así como de las cualidades estéticas que sustentan el turismo, el esparcimiento y las formas tradicionales de vida.

Estos servicios son interdependientes; el suministro de agua dulce para usos directos depende del mantenimiento de sus servicios de regulación y apoyo. Por ejemplo, las actividades para incrementar el suministro de agua dulce y los cambios en el uso de las tierras para incrementar el suministro de alimentos muchas veces se dan a costa de mantener el caudal natural y los regímenes de perturbación que garantizan el suministro regular de ambos. Conforme disminuyen estos servicios de regulación y apoyo, el bienestar humano dependerá cada vez más de lograr un equilibrio óptimo entre estas compensaciones (Aylward *et al.*, 2006). Es necesario hacer evaluaciones específicas para cada sitio a fin de calcular los beneficios suministrados en un contexto social y económico determinado, y las escalas y significado económico de estos beneficios. Estas evaluaciones también pueden ayudar a evitar las ideas erróneas y las generalizaciones comunes sobre la función de los bosques en el ciclo hidrológico: por ejemplo, la idea de que aumentan los caudales estacionales e impiden las grandes inundaciones (Hamilton y King, 1983). En cambio, los bosques se deberían considerar un elemento de un enfoque integrado de la ordenación de la cuenca que incluye prácticas de uso de la tierra y ordenación (FAO y CIFOR, 2005) (Capítulo 2).

## TIPOS DE INICIATIVAS DE PAGOS

Un examen de estudios de caso realizado por el Instituto Internacional de Medio Ambiente y Desarrollo (IIMAD) en 2002 recopiló 287 iniciativas de pago por servicios del ecosistema forestal, de las cuales 61 se relacionaban específicamente

con cuencas hidrográficas. Los principales temas de interés de estas iniciativas fueron el mantenimiento del caudal durante la temporada seca, la protección de la calidad del agua y el control de la sedimentación (Landell-Mills y Porras, 2002). Los resultados en general coincidieron con otros exámenes de estudios de caso (Perrot-Maître y Davis, 2001; FAO, 2002; Rosa *et al.*, 2003; FAO, 2004; Tognetti, Aylward y Mendoza, 2005).

Las iniciativas de PSA revisten diversas formas de acuerdo con las características del servicio, la escala de los procesos del ecosistema que lo producen y el contexto socioeconómico e institucional. Van desde iniciativas extraoficiales, comunitarias, pasando por acuerdos más formales, voluntarios entre individuos, hasta complejos acuerdos entre numerosas partes facilitados por organizaciones intermediarias. En esta última categoría, los pagos a los propietarios de las tierras pueden ser transferencias del gobierno o de organizaciones intermediarias de fondos formados por las aportaciones de diversos usuarios con un interés común, más que de grupos específicos de usuarios.

Otros enfoques comúnmente utilizados son la adquisición de servidumbres que restringen el uso de la tierra, y derechos de construcción negociables que permitan a los constructores intercambiar derechos en un lugar por permisos para construir con mayor densidad en otros lugares. Los permisos negociables hacen posible intercambiar entre distintas fuentes de contaminación a fin de reducir el costo del cumplimiento de las normativas o el total de límites de emisiones, y pueden proporcionar ingresos para financiar prácticas de conservación. La certificación de que los productores han respetado las prácticas de ordenación especificadas, que se indica a los consumidores a través del etiquetado, puede incrementar la parte del mercado de un producto y obtener un sobreprecio. A una escala mayor y en condiciones más diversas, como la de la cuenca hidrográfica de la ciudad de Nueva York (estudio de caso 12), o cuando se cubren varios servicios, como en el programa del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) de Costa Rica (estudio de caso 13), las iniciativas con frecuencia conjugan incentivos basados en el mercado, normativas y de políticas.

Las fuentes de financiación son las cuotas de los usuarios o de las licencias, impuestos y donaciones. En general, las cuotas mencionadas son más factibles cuando es posible limitar los servicios a los que los pagan, como los usuarios de agua doméstica e industrial. Los impuestos y las donaciones por lo general son necesarios para cubrir otros beneficios más generales, como el mantenimiento de la biodiversidad, cuyos beneficiarios son más difíciles de determinar o están más dispersos. Los impuestos también pueden ser más adecuados para satisfacer objetivos normativos que incrementan la equidad. En Colombia, por ejemplo, los impuestos a todas las centrales hidroeléctricas financian la protección de las cuencas que no tienen centrales (Becerra y Ponce De León, 1999).

Los gobiernos pueden desempeñar diversos papeles: hacer que se cumplan los acuerdos contractuales, crear límites reglamentarios, supervisar el cumplimiento, contratar proveedores de servicios, ofrecer asistencia técnica y determinar las zonas prioritarias de conservación como base para las decisiones de asignación de

## ESTUDIO DE CASO 12

**Acuerdo de la cuenca de la ciudad de Nueva York**

La ciudad de Nueva York está invirtiendo hasta 1,5 millardos de USD en 10 años (hasta 2013) en diversas medidas de protección de las cuencas hidrográficas de Catskill/Delaware y Croton, y para evitar el gasto de construir una central potabilizadora, cuyo costo se estimó entre nueve y 11 millardos de USD, comprendidos los costos de funcionamiento de 10 años. La inversión se financia mediante un incremento del 9% al precio del agua para el usuario, que hubiera sido por lo menos el doble de esa cantidad si se hubiera construido la potabilizadora. Los fondos se están destinando a la ejecución de un acuerdo entre la ciudad de Nueva York, el Organismo para la Protección del Medio Ambiente de los Estados Unidos y una coalición de ciudades de la cuenca. Se ofrece un análisis más detallado de este caso en Galusha (1999), Platt, Barten y Pfeiffer (2000) y Pires (2004).

Los elementos principales del acuerdo son:

- adquisición de tierras o servidumbres de conservación cerca de los reservorios, humedales y corrientes de agua;
- construcción y mejoramiento de la infraestructura, incluidos los sistemas de drenaje, centrales de tratamiento de aguas e instalaciones para la gestión del caudal de las tormentas, así como protección del corredor fluvial;
- un banco de desarrollo económico, para apoyar el desarrollo río arriba en consonancia con la protección de la cuenca, y educación ambiental;
- apoyo para la ejecución de mejores prácticas de ordenación en las explotaciones agrícolas y los bosques.

El acuerdo también da a la ciudad más autoridad para examinar y aprobar o rechazar los proyectos que pueden resultar nocivos y establecer normas y otros requisitos para las centrales de tratamiento de las aguas residuales, sistemas sépticos y control del caudal de las tormentas. Para la aceptación de las nuevas restricciones aplicadas al uso de las tierras río arriba fue decisivo un acuerdo de pagos y el compromiso de la ciudad de comprar tierras sólo a vendedores dispuestos y a valores justos del mercado. Se hizo otro acuerdo aparte con los agricultores, en el que se especifica que su participación en la elaboración de planes de gestión agrícola y la adopción de prácticas de conservación sería voluntaria y que los agricultores mismos se harían cargo de la gestión del programa. Se suspendieron todos los reglamentos, salvo los que limitan la contaminación intencionada.

El acuerdo se condicionó a la participación del 85% de las explotaciones agrícolas en un plazo de cinco años y al cumplimiento de los objetivos de protección de todo el paisaje en vez de a las fincas individuales. Estas condiciones se cumplieron con creces (Appleton, 2004). Se ofrece compartir los costos a los propietarios de bosques para alentarlos a elaborar y respetar los planes de ordenación forestal, que hoy cubren 84 500 acres (unas 34 210 hectáreas). El componente de agricultura y silvicultura está gobernado por un Consejo Agrícola de la Cuenca Hidrográfica, que también apoya y promueve pequeños negocios basados en bienes agrícolas y forestales producidos con mejores prácticas de gestión ([www.nycwatershed.org/](http://www.nycwatershed.org/)).

## ESTUDIO DE CASO 13

**El Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica**

El Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) compensa a los propietarios de bosques que participan en los planes de ordenación aprobados por los servicios de protección del agua dulce, la biodiversidad y la belleza del paisaje, así como por fijación del carbono. FONAFIFO se financia mediante la venta de estos servicios a distintos tipos de compradores. Las empresas hidroeléctricas y los municipios pueden pagar por los beneficios de la cuenca, las agencias de turismo por la belleza del paisaje, y las empresas foráneas de energía por fijación del carbono. Se obtienen fondos adicionales de un impuesto al combustible. El programa es quinquenal, aprovecha otras experiencias y utiliza las instituciones establecidas para un programa decenal anterior de reforestación (Pagiola, 2002). FONAFIFO amplió en 2002 su rango de actividades con la inclusión de actividades agroforestales y de reservas indígenas (Rosa *et al.*, 2003).

Una evaluación reciente de los efectos sociales del FONAFIFO en la cuenca de Virilla reveló que produce beneficios considerables desde el punto de vista del fortalecimiento de la capacidad de gestión integrada de los recursos agrícolas y forestales, y que ha contribuido a la protección de 16 500 hectáreas de bosque primario, a la ordenación sostenible de 2 000 hectáreas y a la reforestación de 1 300 000 hectáreas, con beneficios secundarios para la conservación de la biodiversidad y prevención de la erosión del suelo. Sin embargo, los costos de oportunidad son elevados, en particular para los pequeños propietarios, que tienden a depender más de superficies pequeñas desmontadas y a combinar la silvicultura con otras actividades, como la instalación de cobertizos para el ganado y producción de café de sombra. Los agricultores que tienen parcelas más grandes obtienen más ventajas porque pueden mantener partes más grandes de sus tierras en bosque.

*Fuente:* Miranda, Porras y Moreno, 2003.

la financiación. Las ONG pueden desempeñar algunas de estas funciones, y pueden ser más flexibles y aptas para intervenir con mayor oportunidad. Las ONG y las asociaciones de las partes interesadas también pueden promover los intereses de las partes marginadas y ejercer presión política a fin de que los gobiernos reconozcan derechos y respondan a las preocupaciones de estos grupos.

Los beneficios tienden a ser más tangibles y los acuerdos contractuales más factibles cuando la escala es más pequeña y los derechos de propiedad y las partes interesadas se definen con mayor facilidad. A mayor escala es más difícil conectar causa y efecto y definir los derechos y las responsabilidades. Es más necesaria la participación del gobierno u otros intermediarios para facilitar las transacciones entre numerosas partes interesadas y para establecer prioridades. Sin embargo, esta escala también ofrece un conjunto más grande de compradores y vendedores (Rose, 2002).

## **LOS PAGOS POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA PRÁCTICA: DEFINICIÓN DE LOS SERVICIOS DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

La capacidad de demostrar tanto las amenazas que sufren los servicios actuales como la eficacia del uso de las tierras de río arriba y las prácticas de gestión es decisiva para infundir confianza en las partes interesadas y mantener su disponibilidad de pagar por los servicios. Éstos no sólo dependen de la integridad de los procesos del ecosistema que sustentan su suministro, sino también de la eficacia de los acuerdos institucionales que garantizan la ejecución de prácticas adecuadas, y del acceso asegurado a los beneficios para los que pagan por recibirlos.

Sin embargo, la complejidad y la variabilidad natural de los procesos de las cuencas, en los que predominan fenómenos extremos y que se presentan al azar, hace difícil, sino es que imposible, conectar inequívocamente todas las causas y efectos. Esto requiere supervisión y ajuste en el tiempo conforme se adquiere experiencia. Es todavía más difícil hacer explícitas todas las incertidumbres inherentes, pero es indispensable para afrontar las expectativas de los compradores y mantener su colaboración a largo plazo. La incertidumbre tiene un costo, que se debe tener en cuenta para que la distribución de los costos y los beneficios sea equitativa.

Un examen de estudios de caso indica que hay una falta general de datos científicos que apoyen la evaluación de las compensaciones. Un examen más detallado de las iniciativas que se llevan a cabo en Costa Rica, realizado por Rojas y Aylward (2003), reveló que casi todas se basan en el sentido común, fuentes secundarias de información y referencia selectiva a bibliografía de hidrología forestal que afirma que la protección de los bosques incrementa el rendimiento hídrico, lo que no siempre es el caso (Hamilton y King, 1983; Bruijnzeel, 2004; Calder, 1999). Los pagos se basan en los costos de oportunidad de restablecer en terrenos desmontados la cubierta forestal, sin tratar de modelar las relaciones entre el uso de las tierras y la hidrología, ni de estimar el valor marginal del agua en actividades específicas de consumo y producción (Rojas y Aylward, 2003). Y los pagos tampoco se basan en los costos previstos de otras medidas, la intención de pagar y de aceptar compensación, ni en la congruencia con planes integrales de ordenación (Tognetti, Aylward y Mendoza, 2005). Debido al tiempo y el esfuerzo necesarios para recoger información científica, depender de este tipo de justificaciones puede ser inevitable e incluso apropiado, siempre que se vigilen.

Casi todas las iniciativas de pago se han centrado en los nexos entre las prácticas de uso de las tierras en la parte superior de la cuenca y el suministro de agua urbano río abajo, y la sedimentación de las presas hidroeléctricas y los canales de irrigación. Sin embargo, en general ha sido difícil demostrar la importancia económica de los efectos a esta escala. Incluso cuando se pueden identificar y cuantificar los nexos entre el uso de la tierra y la hidrología, estudios recientes cuestionan si la magnitud de los daños o los beneficios puede ser significativa desde el punto de vista económico. Esto depende en gran medida de los intereses económicos de río abajo que dependen del agua y la magnitud de los efectos. Se han estudiado menos los efectos locales en las microcuencas, donde las relaciones entre la tierra y el agua

se pueden entender mejor y las partes interesadas participan más directamente. Aunque los valores otorgados al mejoramiento de la calidad del agua son modestos, se ha señalado que las intervenciones en el uso de la tierra con este objetivo se pueden justificar como parte de una estrategia integrada de gestión comunitaria de los recursos (Johnson y Baltodano, 2004).

Prácticamente ninguno de los planes de PSA que existen se basa en datos científicos (medición científica correcta de los efectos de los proyectos y las políticas) y económicos (valoración fiable de los beneficios de dichos efectos).

### DESAFÍOS INSTITUCIONALES

Cuando no hay acuerdos institucionales para garantizar el acceso de los que pagan los costos de la gestión a los beneficios, el valor económico sólo es hipotético y no hay incentivos para tomar las medidas necesarias a fin de garantizar el suministro del servicio. Los acuerdos institucionales son en esencia “las reglas del juego” que resuelven conflictos entre demandas contrapuestas por un recurso limitado; sin ellos, el recurso se agotaría o degradaría. Entre estos acuerdos son decisivas las diversas formas de derechos de propiedad, los procesos de toma de decisiones y las organizaciones intermediarias necesarias para reducir los costos de transacción cuando hay numerosos compradores y vendedores.

Los derechos de propiedad desempeñan una función importante en los incentivos económicos porque definen quién tiene acceso a los beneficios y quién es responsable de los costos de proporcionar estos beneficios. Si la distribución de los costos y los beneficios no se percibe equitativa, y si se excluye a partes interesadas importantes o salen en desventaja, éstas tendrán pocos incentivos para colaborar. Por ejemplo, sin títulos de las tierras desmontadas, los usuarios de las tierras altas de la cuenca carecen de autoridad para participar en los acuerdos contractuales y, por lo tanto, no pueden beneficiarse de los pagos. También pueden arriesgar el desalojo porque se da valor a los servicios de los que ellos no tienen derechos oficialmente (Landell-Mills y Porras, 2002). Algunos pagos por servicios de cuenca han beneficiado desproporcionadamente a los propietarios de terrenos más grandes de bosque o de plantaciones forestales, excluyendo a los pequeños propietarios o propietarios marginados, que tienden a ocupar las laderas más empinadas, no tienen grandes superficies forestales por las cuales recibir compensación y afrontan costos de oportunidad más elevados por los usos de la tierra que pierden en sus pequeñas parcelas (Rosa *et al.*, 2003).

Los derechos de propiedad van desde aquellos no oficiales o normas reconocidas por los usuarios, hasta diversas formas de propiedad pública y privada formalmente reconocidas por los particulares, los grupos o las entidades del gobierno. La incapacidad de controlar el acceso muchas veces se menciona equivocadamente como una situación de propiedad común, pero en realidad lo es de acceso abierto, en la cual no hay derechos de propiedad efectivos (Ostrom, Gardner y Walker, 1994). Un problema importante para definir los derechos a los servicios de la cuenca es que las principales fuentes de río arriba de efectos que se perciben fuera de esos sitios o río abajo por lo general son tierras marginales e improductivas, como

laderas empinadas, riberas, senderos y carreteras. La propiedad privada no crea un incentivo para la aplicación de prácticas de conservación en esas zonas, las cuales no cabe esperar que den a los propietarios de las tierras una ganancia significativa sobre la inversión. Esto hace de estas zonas, en efecto, situaciones de acceso abierto (Swallow, Garrity y van Noordwijk, 2001).

Muchas veces se acusa el uso de pagos como incentivo en esas situaciones de violar el principio de que “el que contamina, paga”. Sin embargo, dados los precios bajos pagados por los productos agrícolas, los pagos directos por mantener el paisaje y la calidad del agua se pueden considerar simplemente como reconocimiento del valor de proveer servicios del ecosistema. Una forma de tratar este asunto es mantener las sanciones por la contaminación intencionada (FAO, 2002), enfoque adoptado en el acuerdo de la cuenca de la ciudad de Nueva York (Appleton, 2004) (estudio de caso 12). La aceptación y colaboración de los compradores puede depender a fin de cuentas de que puedan participar todas las partes interesadas en la toma de decisiones sobre la asignación de los fondos. Por ejemplo, en Brasil, donde se adoptó una política de ordenación de las cuencas fluviales para todo el país, los usuarios domésticos de agua están dispuestos a pagar precios más elevados por el agua si pueden participar en las decisiones sobre cómo se gastan esos fondos (Porto, Porto y Azevedo, 1999).

Un obstáculo importante para la participación efectiva de las partes interesadas en la toma de decisiones sobre los recursos hídricos es reunir y difundir información en apoyo a esa toma de decisiones. La índole específicamente local de los servicios de la cuenca presenta el desafío institucional de elaborar un enfoque integrado y local de la evaluación, en el que participen las partes interesadas en la creación de opciones viables. Esto también ofrece una base para hacer modificaciones conforme se obtiene nueva información y experiencia.

## **CONCLUSIONES: PRINCIPALES DESAFÍOS DE LA CONCEPCIÓN Y EL DESARROLLO**

Debido a la dificultad de demostrar y cuantificar los nexos entre la tierra y el agua a gran escala, actualmente se trabaja principalmente en iniciativas piloto, en pequeña escala, que se podrían ampliar conforme se desarrolle la capacidad. El Programa para la agricultura sostenible en laderas de América Central es un ejemplo. Cuenta con 10 iniciativas piloto en laderas para mejorar la gestión de la tierra y el agua de los pequeños productores de El Salvador, Honduras y Nicaragua, y está ayudando a desarrollar los mercados para los servicios de cuenca a través de los municipios locales (Pérez, 2003). En general se considera que el enfoque del programa, desde la base, garantiza que las organizaciones regionales sean más representativas de los intereses locales de los medios de subsistencia y responsables con éstos. Muchas iniciativas también están realizando investigación-acción y enfoques de aprendizaje que dan apoyo a la creación de capacidad y el intercambio de conocimientos (IIMAD, 2004; Noordwijk, Chandler y Tomich, 2004).

Los pagos por servicios de cuenca no resolverán todos los problemas de degradación de las cuencas, pero pueden ser un elemento importante de una estrategia



de ordenación más amplia. También pueden apoyar un cambio en la política del agua –del énfasis en la creación de nuevas fuentes de suministro a la reasignación del suministro existente de agua– a fin de satisfacer las necesidades fundamentales de la población y los ecosistemas y recuperar los costos. A fin de cuentas, se trata de un desafío para la gobernanza y se deberá considerar un proceso de largo plazo de creación de los acuerdos institucionales necesarios. El uso de la ciencia para apoyar la evaluación local presenta un desafío tanto de investigación como institucional.