

Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) como herramienta de gestión ambiental para gobiernos subnacionales. Condicionantes para su aplicación.

Documento elaborado en el marco de la participación de la Fundación Banco Municipal en el II Foro de Desarrollo Sostenible, realizado en Rosario los días 26, 27, 28 y 29 de Mayo de 2013.

Lic. Pablo Mac Clay – Equipo de Investigación Económica (Fundación Banco Municipal)

Resumen

Los diferentes ecosistemas proveen a la sociedad una serie de servicios, que los seres humanos usufructúan para el desarrollo de sus actividades. En términos económicos, puede categorizarse a estos servicios ambientales como externalidades positivas, en tanto no tienen una correcta valoración de mercado y se desestiman a la hora de la toma de decisiones. Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) representan una solución de mercado ante la subvaluación de estos servicios, buscando dar una valoración económica clara a los mismos, y estableciendo mecanismos para que los beneficiarios de tales servicios compensen a quienes deben velar por su conservación. No obstante, para que los PSA resulten exitosos, es necesario tanto que se cumplan ciertas condiciones de base, como así también sortear algunas dificultades inherentes a la propia metodología. El presente documento busca focalizarse en los sistemas de PSA a nivel subnacional como herramienta para la conservación ambiental, puntualizando sobre cuáles son los condicionantes que existen para su correcto funcionamiento. ¿Pueden los PSA convertirse en una herramienta de uso habitual entre los gobiernos subnacionales para la conservación ambiental? ¿Son siempre efectivos? ¿Qué condiciones deben cumplirse para que funcionen eficientemente? Tanto a través de una descripción de los aspectos económicos más importantes a considerar, como del análisis de algunos casos de aplicación subnacional, se buscará dar un marco general en relación a la temática de los PSA, analizando sus beneficios pero advirtiendo sobre los condicionantes que tienen para su éxito.

Objetivo General

Determinar qué condicionantes existen para que los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) resulten una herramienta útil para la gestión ambiental en gobiernos subnacionales.

Objetivos Específicos

- Analizar las características de los PSA como una herramienta para valorizar externalidades positivas;
- Determinar qué aspectos inherentes a la propia metodología de los PSA resultan limitantes en la efectividad de los mismos;
- Describir casos de aplicación de PSA desde gobiernos subnacionales, focalizando en el rol gubernamental en la construcción de tales sistemas.

Metodología

En una primera instancia, se trabajará en base a una revisión bibliográfica de literatura sobre el tema que permita llegar a una adecuada delimitación del concepto de PSA, y de cuáles son las condiciones que deben darse para que estos resulten una herramienta eficiente de política ambiental. Posteriormente, se focalizará en el nivel subnacional, a través del análisis de tres casos de PSA aplicados en relación a tres tipos de servicios ambientales diferentes, conservación de cuencas hidrográficas, conservación de la biodiversidad y captura de carbono, y en tres escalas subnacionales diferentes: municipal, metropolitana y estadual. Finalmente, a través del análisis conjunto de los condicionantes de los PSA como herramienta económica y de los casos estudiados, se enumerarán ciertos factores que deben tenerse en cuenta para el diseño de esquemas de PSA por parte de gobiernos subnacionales.

Introducción

Los diferentes ecosistemas proveen a la sociedad una serie de servicios, que los seres humanos aprovechan para el desarrollo de sus actividades. Estos servicios, dependiendo del ecosistema del que se trate, pueden ser flujos de agua limpia para consumo y producción, secuestro de carbono, belleza escénica y otros tantos. Si bien estos servicios permiten obtener materias primas de calidad, desarrollar procesos productivos, y mantener la estabilidad climática, normalmente se encuentran subvaluados, o incluso no tienen valoración financiera alguna (Katoomba Group, Forest Trends, y UNEP, 2008), lo cual lleva a que las decisiones económicas no los tomen en cuenta, deteriorando el medio ambiente y generando la pérdida paulatina de tales servicios.

En términos económicos, puede categorizarse a estos servicios ambientales como externalidades positivas, en tanto no tienen una correcta valoración de mercado y se desestiman a la hora de la toma de decisiones. Gobbi (2011) plantea en este sentido que “la alteración y la destrucción de los ecosistemas que proveen los servicios ambientales se debe en gran medida a que los proveedores de los ecosistemas carecen de un incentivo económico para tomar en cuenta los servicios ambientales que generan sus tierras a la hora de decidir el uso de las mismas”.

Los Pagos por Servicios Ambientales (PSA) apuntan básicamente a valorar económicamente estos servicios, y permitir que sean tomados en cuenta en las decisiones económicas. Los distintos gobiernos a lo largo del mundo, en sus diferentes niveles, están intentando complementar las políticas de regulación y control con otras que incluyan tanto la educación medioambiental como incentivos para la conservación. La utilización de PSA fue incluso discutida en la Conferencia de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas de Río de Janeiro (Río+20), como una posibilidad para el uso de mecanismos de mercado orientados a la conservación.

Si bien existen numerosas experiencias de PSA a lo largo del mundo, sólo una pequeña parte ha sido encarada directamente como herramienta de política por parte de los gobiernos subnacionales (tanto a nivel provincial o estatal como municipal y comunal). Es claro que el combate contra el deterioro ambiental requiere de un esfuerzo local mayúsculo, dado que los niveles de gobierno locales están más cerca del problema, conocen la cultura del lugar y pueden interactuar mejor con las comunidades locales. ¿Pueden los PSA convertirse en una herramienta de los gobiernos subnacionales para la conservación ambiental? ¿Son la herramienta más

adecuada para estos niveles de gobierno? ¿Existen precauciones a la hora de aplicarlos? Este documento, lejos de tener respuestas definitivas, busca aportar al debate sobre estas preguntas, y contribuir al análisis en cuanto al rol que cabe a los gobiernos subnacionales en la conservación ambiental.

1. Qué son los Pagos por Servicios Ambientales (PSA)

Los PSA representan una solución de mercado ante la subvaluación de los distintos servicios ambientales provistos por la naturaleza, buscando dar un valor económico a los mismos, y estableciendo mecanismos para que los beneficiarios de tales servicios compensen a quienes deben velar por su conservación. Sven Wunder (2005), uno de los máximos exponentes en relación a la temática, sugiere que la idea central de los PSA es “que los beneficiarios externos de los servicios ambientales paguen, de manera directa, contractual y condicionada, a los propietarios y usuarios locales por adoptar prácticas que aseguren la conservación y restauración de ecosistemas, (...) en un explícito reconocimiento de los duros conflictos y crecientes presiones por el uso de la tierra, buscando conciliar intereses opuestos mediante la compensación”.

Wunder (2008), define que existen ciertos elementos clave en un PSA que, de manera ideal, deberían cumplirse en su totalidad:

- Una transacción de carácter voluntario;
- Un servicio ambiental correctamente definido, o un uso de la tierra que asegure su provisión;
- Al menos un comprador;
- Al menos un proveedor que controle efectivamente la provisión del servicio;
- Condicionalidad del pago al aseguramiento del servicio ambiental por parte del proveedor.

El primer punto expresa un elemento diferenciador de los PSA respecto a otros elementos de gestión ambiental, en tanto no es coercitivo sino que busca ser voluntario: el proveedor tiene un beneficio económico por la conservación y el cuidado de la provisión del servicio que supera a su costo de oportunidad, es decir el beneficio obtenido en la mejor alternativa descartada.

Idealmente, el beneficiario debería pactar directamente con el proveedor el monto a pagar y las condiciones de preservación del servicio, pero normalmente existen intermediarios, que concentran las negociaciones y alivian los costos de transacción presentes en la estructuración de estos esquemas. Adicionalmente, el servicio debe estar correctamente definido y delimitado, en tanto esto favorece el último elemento planteado, que es la condicionalidad (el pago debe poder plantearse como sujeto a la calidad de servicios ambientales monitoreables de manera permanente).

Dentro de las experiencias de esquemas de PSA a lo largo del mundo, Wunder (2005) tipifica cuatro grandes categorías de servicios ambientales sobre las que se estructuran estos

mecanismos: (i) secuestro y almacenamiento de carbono, fundamentalmente provisto por los bosques; (ii) protección de la biodiversidad, es decir la variedad de flora y fauna en un determinado ambiente; (iii) protección de cuencas hidrográficas, para la captación de agua limpia y de calidad tanto a los fines de consumo como de producción; y finalmente la (iv) belleza escénica, que está vinculada al turismo y es ciertamente el servicio ambiental más difícil de mensurar.

Rügnitz Tito (2011), propone que estos esquemas de pagos por servicios ambientales pueden ocurrir y estructurarse de formas diversas: “Pueden ser esquemas privados, donde el gobierno no participa, pero también existen esquemas públicos, donde el gobierno (local, estadual o nacional) participa del proceso sea como pagador o intermediario en el recibimiento y en la distribución de los recursos. O bien, esquemas mixtos, en el cual empresas, comunidades y gobiernos están involucrados”. Normalmente, y dados los intereses diversos existentes en relación a los recursos naturales, y la numerosidad de actores involucrados, elaborar esquemas de PSA de forma puramente privada resulta muy dificultoso, con lo que se hace necesaria la presencia coordinadora del estado en sus distintos niveles. En la sección 4 se puntualizará sobre el rol que le cabe a los estados subnacionales en la conformación y la gestión de los esquemas de PSA.

2. Condicionantes en la aplicación de PSA

Si bien los PSA se muestran a priori como una herramienta muy útil para la conservación de recursos naturales, es necesario puntualizar que no ofrecen garantías de funcionar correctamente en todas las situaciones. Para que los PSA resulten exitosos, es necesario tanto que se cumplan ciertas condiciones de base, como así también sortear algunas dificultades inherentes a la propia metodología. El objetivo de esta sección es exponer algunos de estos condicionantes y dificultades que plantean los PSA, de modo de lograr una idea más acabada de qué se necesita para que estos funcionen en la práctica.

Un aspecto fundamental a la hora de diseñar un esquema de PSA es garantizar la **adicionalidad** de los servicios generados. Este concepto refiere a que el esquema pueda dar lugar a servicios que no se hubiesen generado de no existir los pagos. Si bien parece obvio, es uno de los grandes temas a la hora de pensar en mecanismos de PSA, ya que en muchos casos los pagos remuneran servicios ambientales que se hubiesen dado per sé, sin la necesidad de establecer transferencias económicas. La situación de partida a la hora de implementar los pagos, será un condicionante clave que afectará potencialmente a la adicionalidad. Persson y Alpízar (2011), proponen un modelo para esquematizar estas condiciones, donde tipifica cuatro categorías de potenciales beneficiarios:

- Aquellos que aplican para recibir el pago, pero cumplirían las condiciones del programa con o sin recibir estos pagos (grupo A);
- Aquellos que aplican para recibir el pago, y no cumplirían las condiciones del programa a menos que se le pague (grupo B);
- Aquellos que no aplican para recibir el pago, pero cumplen con las condiciones de todos modos (grupo C);

- Aquellos que no aplican para recibir el pago, y que no cumplen las condiciones del programa (grupo D).

El trabajo de Persson y Aplízar (2011) plantea que el hecho de ingresar en una o otra categoría depende para los agentes de la interrelación entre tres tipos de utilidad: La utilidad generada por el cumplimiento de las condiciones (U_C), la utilidad generada en el no cumplimiento de las mismas (U_{NC}) y el pago recibido en concepto del programa (U_{PP}).

En los grupos A y C, la $U_C > U_{NC}$, ya que cumplen con las condiciones del programa independientemente del pago. El grupo B, en cambio, tiene una mayor utilidad en no cumplir, pero cumpliría si $U_{PP} > U_{NC} - U_C$. Los incrementos en la adicionalidad del programa se darán en tanto logre incrementarse la participación de los actores del grupo B como prestadores, que son quienes se ven incentivados a la conservación del recurso a través del pago. En base a este esquema, Persson y Aplízar introducen el concepto de **sesgo de selección** negativo en los participantes del programa, como un factor que daña el principio de adicionalidad: “Los agentes que aplican a los pagos son una muestra de la población total, reflejando en cierto modo la composición del grupo total, pero no de manera perfecta. Si los participantes que ya cumplen con las condiciones del programa, aquellos en los grupos A y C, se incluyen en el programa en un nivel mayor que aquellos que no cumplen con las condiciones, la adicionalidad se vuelve difícil de alcanzar (...) Esto se conoce como sesgo de selección negativo”. Este es un dato clave en cómo se eligen los grupos objetivo en este tipo de programas, ya que los autores sugieren que lo normal es que el sesgo de selección tienda a ser negativo, porque quienes ya cumplen las condiciones tienen incentivos para querer participar del programa (mientras la utilidad por los pagos recibidos es positiva, $U_{PP} > 0$), pero los grupos que deben producir adecuaciones para cumplir con los criterios sólo participarán si la utilidad generada en términos de los pagos supera la pérdida de utilidad generada por tener que acondicionarse.

La clave de esto es que si no se puede identificar y diferenciar claramente al grupo objetivo, los PSA no tendrán eficacia alguna, al estar transfiriendo recursos económicos que no generan ningún cuidado adicional en el ecosistema por sobre la situación de origen.

En cierta medida vinculado con lo anterior, otro punto clave para el planteo de los esquemas de PSA tiene que ver con los **costos de oportunidad** en relación con los costos de conservación. Es decir, para entrar en el programa, es claro que los encargados de la conservación de los servicios ambientales deben dejar de lado beneficios provenientes de otras actividades, para garantizar la provisión del servicio. El beneficio proveniente de la mejor alternativa rechazada a la hora de tomar una decisión constituye el costo de oportunidad, que es clave en los conceptos de PSA al definir la efectividad que puedan tener los pagos.

Como plantea Gobbi (2011): “En determinadas ocasiones, los sistemas de PSA pueden no ser la herramienta más adecuada para alcanzar los objetivos de conservación propuestos”. La condición óptima para que los PSA cumplan su función se generan cuando el costo de oportunidad de conservación es bajo y los beneficios de conservación son altos. Si la situación es inversa, con costos altos y beneficios bajos en la conservación, claramente los PSA no resultan una herramienta eficiente (Gobbi, 2011).

También pueden darse situaciones intermedias a las planteadas. Una de ellas, es que los beneficios de la conservación sean altos, pero los costos de oportunidad también lo sean. Aquí

es posible la aplicación de PSA, pero tiene un costo elevado, con lo cual habría que explorar otras alternativas más económicas para alcanzar los beneficios de la conservación. La última situación posible es que los costos de oportunidad y los beneficios de la conservación sean ambos reducidos. En este caso, si bien aplicar un programa de PSA sería posible, dado que no resultaría tan costoso, los beneficios que se obtienen tampoco son elevados, con lo cual entra a jugar otro concepto clave, que son los costos de transacción de montar un esquema de PSA.

Los **costos de transacción** en el armado de los mecanismos de PSA resultan un elemento determinante a considerar a la hora de evaluar si este mecanismo puede ser eficiente para la conservación de los servicios provistos por un determinado ecosistema. Williamson (1981), analiza los costos de transacción en relación al funcionamiento de la empresa, y plantea que estos se generan “cuando un bien o servicio es transferido entre etapas tecnológicamente separables. Una etapa empieza y la otra termina. (...) Mientras que algunas transacciones son sencillas de organizar, otras son dificultosas y requieren una mayor atención”. Los costos de transacción son aquellos costos que se producen para organizar un determinado proceso o realizar una determinada transacción, y su estudio se vincula con lograr los mecanismos contractuales óptimos en cada caso.

Estos costos descansan en dos características de la naturaleza humana: (1) el reconocimiento que los agentes tienen racionalidad limitada, adoleciendo de capacidad para prever de antemano todas las situaciones posibles, y (2) el supuesto que, al menos algunos agentes se verán incentivados a actuar de manera oportunista, incumpliendo compromisos asumidos (Williamson, 1981). La interrelación entre ambos elementos hace que sea muy difícil establecer esquemas efectivos de contratación, que balanceen cláusulas fijas establecidas de antemano con cierta flexibilidad que permita enfrentar imprevistos. El esquema de contrato a establecer dependerá, de acuerdo a Williamson (1981), de las tres dimensiones críticas que definen una transacción: (a) incertidumbre; (b) frecuencia con que la transacción ocurre y (c) el grado en que debe invertirse en activos específicos para llevar adelante la misma. Esa última dimensión, la especificidad de los activos, es para Williamson la más significativa, en tanto cuando hay activos que no son específicos estos pueden redireccionarse hacia otros usos fácilmente, pero cuando activos caros tienen un carácter de especificidad no pueden reasignarse, y los costos hundidos son muy importantes.

Mayrand y Paquin (2004) sugieren que el armado de esquemas de PSA la necesidad de “esquemas de apoyo legal, fiscal e institucional y existe riesgo de que los costos de transacción superen a los beneficios generados por el sistema. (...) Los costos de puesta en marcha del sistema suelen ser muy elevados. Los principales costos de transacción están relacionados a la administración y el monitoreo del sistema. Al comienzo los costos de operación podrían ser elevados, pero es probable que vayan disminuyendo con el tiempo a medida que el esquema madure y el soporte institucional necesario se vuelva menos intensivo. Los costos de operación son generalmente más bajos cuando los tenedores del recurso son menos. No obstante, cuando existen muchos tenedores, las contrataciones colectivas suelen ser una buena herramienta para reducir costos administrativos. Los costos de transacción tenderán a disminuir cuando los tenedores del recurso natural estén previamente organizados y con una estructura suficiente para recibir y distribuir los pagos”.

Wunder (2008) se pregunta: “¿Pueden ser los mecanismos de PSA aplicados de manera efectiva, garantizándose el cumplimiento de los mismos? En principio, los contratos estarían

atados al sistema judicial existente, por tanto los proveedores que no cumplan podrían ser intimados legalmente. No obstante, su efectividad dependerá en si el sistema judicial está dispuesto a asumir o no los costos de transacción que implica hacer cumplir estos acuerdos”. Probablemente, en países con sistemas judiciales de mayor institucionalidad, resulte más sencillo garantizar el cumplimiento de estos acuerdos.

Es claro que para montar esquemas de PSA se necesita designar (o crear, si es que no los hubiere), organismos que administren y monitoreen el sistema. Adicionalmente, se requiere establecer mecanismos de contratación que resulten óptimos, tanto para la determinación de los montos como para la realización de los pagos, y generar mecanismos que garanticen el cumplimiento de las cláusulas contractuales. Todos estos costos, los costos de transacción, deben ser tenidos en cuenta para evitar establecer un esquema de PSA ineficiente, que resulte más caro armarlo que los beneficios que pueda proveer.

Otro punto importante, vinculado a los esquemas de contratación establecidos y a los consecuentes costos de transacción generados, tiene que ver con la claridad existente en los **derechos de propiedad**. Los derechos de propiedad son un elemento clave en los esquemas de PSA. Para definir a quién se le paga por el cuidado de cierto servicio de un ecosistema dado, es necesario establecer quiénes tienen derechos de propiedad vinculados con tal ecosistema. Normalmente, tiene que ver con los derechos de propiedad en la tenencia de la tierra. Mayland y Paquin (2004) proponen que “la existencia de derechos de tenencia claros y sin disputas es un prerequisite para la creación de un esquema de PSA exitoso”. Si no existe esta claridad en la tenencia de los recursos, los esquemas de PSA pueden resultar contraproducentes, exacerbando las disputas en torno a la propiedad de los recursos.

También vinculado a la temática de los costos de transacción, un condicionante importante es la posibilidad de contar con un caudal de **información** científica actualizada y relevante. Una vez que un PSA está en funcionamiento, se necesita poder monitorear de manera continua y precisa la calidad de los servicios ambientales que se busca preservar. Por ejemplo, si se realiza un PSA para la conservación de cuencas hidrográficas, deben establecer mecanismos de seguimiento de la pureza del agua. Esta es la única forma que los beneficiarios acepten pagar por la conservación del servicio. La posibilidad técnica de contar con información confiable y actualizada para monitorear el cumplimiento del acuerdo es clave para un sistema de este tipo. Adicionalmente, si incluimos al seguimiento y monitoreo del esquema entre los costos de transacción, es necesario lograr esta información a un costo razonable, que no haga económicamente inviable el acuerdo.

Otro tema crucial para la viabilidad de un sistema de PSA, fundamentalmente cuando hay participación pública, es la posibilidad que existan fuentes diversas de **financiamiento**. En los casos de PSA establecidos entre privados, el financiamiento del mismo es un pago directo desde el beneficiario al proveedor, con un precio establecido de antemano. Cuando el sector público interviene, pueden darse dos situaciones: que haya un beneficiario identificado, en cuyo caso habrá que determinar las posibilidades de pago de este, o bien que no se pueda identificar un beneficiario de manera clara. Para ambos casos se necesitan mecanismos variados de financiamiento, que garanticen la continuidad del sistema.

Los costos más importantes a cubrir son los de puesta en marcha del sistema (un desembolso inicial para la investigación, el establecimiento de los contratos, la conformación de equipos de

trabajo), los pagos a los proveedores de los servicios y los costos de mantenimiento del sistema en funcionamiento (administración y monitoreo). En cuanto a los fondos de un sistema de PSA, Mayrand y Paquin (2004) proponen cuatro: (a) pago de los beneficiarios (idealmente, la fuente de financiación que debería cubrir el 100% del sistema); (b) Donaciones y créditos de organismos internacionales; (c) fondos públicos (provenientes de impuestos o subsidios) y (d) Desarrollo de mercados en relación al bien o servicio (el caso más conocido es el de los bonos de carbono).

Más allá de la viabilidad económica y e institucional de establecer un esquema de PSA, existe un factor que no puede desestimarse a la hora de analizar si los PSA son una forma viable para garantizar la conservación de un recurso: **el factor cultural**. Como plantea Wunder (2008) si los proveedores de los servicios no se sienten motivados a recibir pagos, o bien los consideran inapropiados, no existe margen para establecer PSA.

Experiencias de PSA coordinados por gobiernos subnacionales

Una vez planteadas las principales características generales de los mecanismos de PSA y sus condicionantes intrínsecos, se propone en esta sección estudiar tres casos de PSA aplicados en relación a tres tipos de servicios ambientales diferentes (conservación de cuencas hidrográficas, conservación de la biodiversidad y captura de carbono) y en tres escalas subnacionales diferentes (municipal, metropolitana y estadual).

I. Fondo para la Conservación del Agua (FONAG)

Prácticamente la totalidad del agua del Distrito Metropolitano de Quito (de aproximadamente 2,3 millones de habitantes) proviene de los cursos de agua que descienden de los Andes, fundamentalmente de tres reservas: reserva de Cayambe-Coca, reserva de Antisana y el Parque Nacional Cotopaxi. Si bien estas son áreas protegidas, existen muchos conflictos en relación al uso de estas tierras, dado que las poblaciones que viven en la cuenca dependen de los recursos naturales y las fuentes de agua de la región para su sustento. La cantidad de tierra productiva disponible está disminuyendo y los suelos pierden nutrientes, obligando a las familias a desplazarse hacia arriba en la cuenca, hacia los ecosistemas naturales, una mezcla de bosque y praderas de alta montaña. La explotación de las poblaciones cuenca arriba, implica una disminución de la calidad en los recursos de agua para los pobladores de la ciudad (Arias, Benítez y Goldman, 2010).

Más de diez años atrás, luego de distintos estudios de flujos de agua por parte de organizaciones nacionales e internacionales, se advirtió al Alcalde de Quito sobre la necesidad de buscar algún mecanismo de conservación de las cuencas, si es que quería conservar la cantidad y, fundamentalmente, la calidad el agua que recibían los ciudadanos de Quito. Resultaba imperiosa la necesidad de generar algún tipo de iniciativa que permitiese conservar los recursos hídricos cuenca arriba.

Es así como nace, a través de la alianza de diferentes instituciones públicas y privadas, el **Fondo para la Protección del Agua (FONAG)**, un fideicomiso que busca financiar la conservación de ecosistemas que prestan servicios ambientales, fundamentalmente recursos hídricos. Un administrador financiero invierte estos fondos, y los rendimientos obtenidos en tales inversiones

son luego aplicados en actividades y proyectos de rehabilitación, conservación y mantenimiento de las cuencas hídricas abastecedoras de agua (The Nature Conservancy Website, www.nature.org).

La Alcaldía Metropolitana de Quito participó en la constitución del fondo a través de la Empresa Pública Metropolitana de Agua Potable y Saneamiento (EPMAPS). Originalmente, el fondo fue creado con 20.000 dólares de esta compañía y 1.000 dólares más aportados por The Nature Conservancy (TNC). Con el tiempo, a estas dos instituciones se sumaron otras, tanto mixtas, como la Empresa Eléctrica Quito (EEQ) y del ámbito privado como Cervecería Nacional, el Sistema de Capacitación en recursos naturales renovables (CAMAREN) y la embotelladora de agua Tesalia Springs.

Las instancias administrativas del FONAG constan de la Junta de Fideicomiso, integrada por los representantes de las entidades constituyentes, órgano superior que toma las decisiones del organismo; la Secretaría Técnica, encargada de ejecutar las actividades operativas y, la Fiduciaria, que ejerce la representación legal y custodia los bienes del Fideicomiso (FONAG Website, www.fonag.org.ec).

Ya para 2008, el FONAG había logrado invertir cerca de 800.000 dólares en proyectos de conservación (Arias, Benítez y Goldman, 2010). Un hito para el fondo, es la aprobación en 2006 de una ordenanza municipal en la que se establece una contribución al fideicomiso de 2% sobre las ventas de agua potable de EPMAPS, que permite garantizar la sustentabilidad en el largo plazo del fondo. Como puede verse, el proceso fue arduo, en tanto llevó prácticamente 5 años a las autoridades y las partes implicadas comprender el mecanismo, y casi 7 años que se aprobase la ordenanza del aporte del 2% de las ventas (Arias, Benítez y Goldman, 2010).

Este fondo ha sido muy exitoso, en tanto no sólo pudo lograr el abastecimiento de agua potable en cantidad y calidad, sino también ha involucrado en numerosos programas a las comunidades locales, y ha sido impulso para que este mecanismo se replique en distintos lugares, como Colombia, Perú o República Dominicana.

Cisneros y Lloret (2008), plantean que “La visión del FONAG es la de intervenir de forma sistemática y continua en las diferentes facetas que conforman el cuidado del agua. Por esta razón, se destina el 80% de los recursos para inversión en intervenciones continuas y a largo plazo”. Estas acciones continuas y de largo plazo se denominan programas. El FONAG trabaja a partir de los siguientes programas: gestión del agua, educación ambiental, capacitación, recuperación de cobertura vegetal, vigilancia y monitoreo, y comunicación. Estos programas y sus alcances son sometidos a revisión constante para que respondan a las dinámicas y realidades de la cuenca.

El 20% de los fondos se destina a proyectos, que refieren a intervenciones más focalizadas, con un principio y un fin claros. De acuerdo a Cisneros y Lloret (2008), “los proyectos abarcan desde el apoyo a actividades productivas con enfoque ambiental hasta la investigación aplicada; siempre intentando buscar alianzas y corresponsabilidades para el financiamiento, ejecución y mantenimiento”.

Los principales beneficiarios de estas actividades son las comunidades locales que viven próximas a las fuentes de agua. Estas comunidades reciben apoyo permanente del FONAG a

través de diferentes programas, desde educación ambiental hasta fondos para inversión en condiciones de vida rural (Arias, Benítez y Goldman, 2010).

II. Conservación de la Biodiversidad en la Isla Sado, Japón

Otro de los grandes tópicos a los que son útiles los PSA es la conservación de la biodiversidad, es decir la variedad de especies animales y vegetales presentes en un determinado ecosistema. Existe un caso interesante encarado a nivel municipal en la Isla Sado, Japón, donde el gobierno local se comprometió en el armado de un esquema de pago por servicios ambientales a fin de conservar ciertas especies. Esta isla pertenece a la prefectura de Niigata, una de las productoras de arroz más importantes del país. Tiene aproximadamente 70.000 habitantes, y cuenta con una geografía muy particular, que combina montañas con bosques, plantaciones, llanuras, pantanos y cursos de agua, constituyendo lo que en Japón se denomina *Satoyama*. Este ecosistema es proveedor de una variedad de servicios ambientales que aportan a las necesidades y el sustento rural, tales como pastizales que proveen forraje al ganado, árboles que entregan sombra y capturan carbono, o corrientes acuíferas que permiten irrigar los arrozales y también producir pescado (FAO).

Las tierras del *Satoyama* de la Isla Sado se caracterizan por ser el hábitat ideal para la vida de un tipo de ave denominado ibis crestado (conocida como *Toki* o *Nippona Nippon*), que necesita una combinación particular de terrenos y condiciones ambientales para su supervivencia. El ibis es muy valorado culturalmente en Japón, y se alimenta de distintas variedades de insectos presentes en zonas húmedas. Además busca alimentarse siempre en zonas donde haya árboles presentes, para poder descansar y anidar, y el *Satoyama* de Sado provee esas condiciones por la combinación entre los arrozales y las zonas boscosas (FAO). El ibis crestado es un fiel reflejo de la conservación de la biodiversidad en Sado.

Sado es muy reconocida por ser una productora de arroz de calidad a nivel país, denominado *Sado Koshihikari*, que en algún momento fue comercializada a precio premium. Este esquema, si bien resultaba muy favorable a la economía regional, generaba incentivos para incrementar la producción sin tener en cuenta efectos ambientales perniciosos (Biodiversity Center of Japan Website). Entre otras consecuencias, la producción arroceras masiva afectó el hábitat del ibis crestado, ya que los sistemas productivos intensivos en el uso de agroquímicos han ido destruyendo el hábitat de estas aves. En 2003, esta especie se extinguió definitivamente en Japón, y dos parejas debieron ser transferidas desde China (donde aún quedan algunos reservorios de estas aves en estado natural), contribuyendo a la reproducción y la reintroducción de la especie en Japón (Nishima y Hayashi, 2010).

En el marco de la iniciativa de la FAO, denominada *Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS)*, el gobierno local de Sado apunta a que los productores puedan modificar su modo de producción de arroz por uno que no sea agresivo hacia estas aves, y favorezca su conservación. Estos esfuerzos permitirían conservar y garantizar la biodiversidad en los arrozales, pero obviamente implicarían, en un comienzo, mayores costos para los productores. Para balancear estos costos, el gobierno de la ciudad introdujo un sistema de certificación de producción de arroz '*Toki-friendly*', que permite *plus* de precios en el producto vendido (entre 140 a 200 yenes por kilo de arroz, aproximadamente entre 1,5 y 2 dólares). Este sistema de certificación está basado en dos puntos:

- (1) Reducir el uso de fertilizantes y agroquímicos a menos de un 50% de los métodos tradicionales de producción;
- (2) Adopción de una agricultura que favorezca las condiciones de vida de las aves, a través de la inundación de los campos en invierno¹ y la instalación de canales y pasos de peces (Biodiversity Center of Japan).

Adicionalmente, más allá de los costos iniciales que genera implementar estos métodos de producción, los productores de arroz a largo plazo pueden beneficiarse de los servicios ambientales provistos por la biodiversidad. Por ejemplo, mejoras en la fertilidad del suelo de los arrozales a través de dos vías: la descomposición de materiales orgánicos por microorganismos acuáticos y las heces de aves migratorias. Ambos aspectos permiten compensar el uso reducido de fertilizantes y agroquímicos, y representan un ahorro de costos (Nishima y Hayashi, 2010).

El gobierno de la ciudad asegura 1000 yenes (unos 10 dólares) por hectárea para apoyar a los productores en el logro de la certificación, y 150 yenes (1,50 dólares) por cada 60 kilos de arroz vendidos en el mercado (Biodiversity Center of Japan). Es decir, que los productores obtienen ingresos de dos fuente distintas: el plus en el precio vendido en el mercado, más los pagos realizados por el gobierno en el marco del esquema de PSA. En este sentido los resultados han sido muy favorables. De acuerdo a los datos de Nishima y Hayashi (2010) “los productores que cultivan con métodos certificados han incrementado sus ingresos en 1000 yenes por paca de arroz. Las ventas de arroz certificado condujeron a un número mayor de especies en los arrozales, y se incrementaron las posibilidades de alimentación del *Toki*. Los campos certificados han crecido desde 420 hectáreas en 2008 a 860 en 2009 y 1200 en 2010”.

El sistema obtiene financiamiento a partir de la contribución de 1 yen al Fondo para la Mejora del Hábitat del ibis crestado, por cada kilo de arroz certificado vendido., comprometiéndose también a los consumidores en la conservación. En 2008, la cosecha de arroz dejó en este concepto unos 1,3 millones de yenes (aproximadamente unos 13.000 dólares). Este movimiento se ha extendido incluso al arroz no certificado: en 2010, se firmó un acuerdo entre la municipalidad de Sado y La Unión Cooperativa de Consumidores Japoneses², para donar al mencionado fondo 1 yen por cada kilo vendido de “*Co-op Niigata Sado Koshihikari*”, una marca de arroz que vende aproximadamente 2500 toneladas anuales, casi 10% de la producción

¹ El arroz puede producirse en seco o en campos inundados. En este último método, si se maneja adecuadamente el agua y se inunda los campos en el momento oportuno, se logra aumentar la eficiencia de los fertilizantes aplicados hasta en un 70%, dado que la inundación por un lado provoca cambios en el suelo que hacen que los nutrientes que ya están en él se vuelvan disponibles para las plantas, y por otro agiliza la disponibilidad de los nutrientes aplicados por medio de fertilización. Adicionalmente, permite reducir el uso de herbicidas, en tanto la mayoría de las malezas que se encuentran en las chacras no nacen bajo el agua, por lo tanto aplicando una dosis razonable de herbicida e inundando rápidamente los campos pueden lograrse muy buenos resultados.

² La Unión Cooperativa de Consumidores del Japón (UCCJ) es una federación nacional de cooperativas de consumidores que representa y ofrece sus servicios a más de 600 organizaciones cooperativas de consumidores. Tanto las líneas de negocio como las actividades sociales de las cooperativas de consumidores del Japón están diversificadas: gestión de supermercados, entrega a domicilio, seguros, atención médica, atención a la gente mayor, etc.

de Sado. Esta marca es vendida por ocho empresas cooperativas que integran la unión, y distribuyen los productos tanto a domicilio como en algunas tiendas. Algunas de estas cooperativas venden también arroz certificado, pero los fines del programa están dirigidos al producto *Sado Koshihikari*, producido por el método convencional (Biodiversity Center of Japan Website).

Adicionalmente la ciudad entera se ha comprometido con la educación ambiental y el desarrollo de recursos humanos capacitados. Incluso se busca el compromiso de niños y jóvenes que participan de distintas actividades de preservación del ecosistema.

III. Mercados de Carbono en el estado amazónico de Acre, Brasil.

Otro de los servicios ambientales que los PSA pueden cubrir es la captura de carbono. Los bosques tropicales actúan absorbiendo CO₂ de la atmósfera y acumulándolo a una tasa de 1 tonelada de carbono por hectárea al año. Este servicio ambiental es sumamente importante para mitigar los efectos perniciosos que produce la emisión del principal gas de efecto invernadero. Cuando existe deforestación o degradación forestal, se generan emisiones de CO₂ a la atmósfera, dado que el carbono originalmente retenido y acumulado por los árboles se libera una vez que el árbol es talado (Houghton, 2005). En promedio, los bosques tropicales contienen entre 20 y 50 veces más carbono en su vegetación que cualquier ecosistema que pueda reemplazarlo, y este carbono es liberado a la atmósfera si se tala este bosque (Houghton, 2005). Si bien existen controversias de distinto tipo en cuanto a la real magnitud de las emisiones por deforestación en relación a las generadas por la quema de combustibles fósiles, los datos generales sugieren que las emisiones de CO₂ por deforestación representan aproximadamente el 20% del total de emisiones (REDD). Más allá de la magnitud relativa, no puede desestimarse que las pérdidas de áreas boscosas producen emisiones y generan la pérdida de valiosos sumideros de carbono.

El caso planteado para este servicio ambiental es el del estado brasileño de Acre, ubicado en el bosque amazónico, donde el gobierno estatal utilizó mecanismos de certificados de carbono a fin de proteger este recurso, interactuando con los indígenas y los pueblos originarios que viven de los recursos provistos por el bosque. Con una superficie de más de 16 millones de hectáreas, el Estado de Acre, al noroeste de Brasil, cubre 4% del Amazonas brasileño, y cuenta con 733.559 habitantes, de los cuales 201.280 viven en áreas boscosas o rurales (Acre en Números, 2011). El estado tuvo un notable crecimiento económico en la última década: en el año 2008, contaba con un PBI per cápita de aproximadamente 10.000 reales (unos 4.300 dólares), prácticamente el triple de los 3.100 reales del año 1998 (unos 2500 dólares) (Acre en Números, 2011). La producción de caucho, una de las principales fuentes de recursos económicos dada la abundancia de *seringueiras* (o ‘árbol del caucho’) en el bosque amazónico, se ha incrementado 200% desde 1998 (Herbert, 2010). Más allá de estas mejoras en términos económicos, una política consistente de conservación ambiental ha permitido a Acre evitar la degradación ambiental, contando hoy con 87 % de su territorio cubierto de bosques tropicales.

El compromiso medioambiental del estado de Acre comienza fuertemente con la Conferencia de Río 1992, y se va plasmando en diferentes leyes e iniciativas de conservación. Previo a esos años, durante las décadas del 70’ y del 80’, el avance de la deforestación motivó el crecimiento económico del estado, pero impactó notablemente en el medioambiente y las comunidades locales. Tanto los pueblos indígenas locales como los *seringueiros* (productores de caucho),

iniciaron un movimiento que se extendió por todo el estado a los fines de preservar el bosque. Ambos grupos impulsaban lo que se denominaba *forestania*, una vida dentro del bosque, integrada al mismo, utilizando sus recursos y preservándolo. A partir de estos movimientos se impulsó la ley Chico Mendes (un importante sindicalista del caucho asesinado en 1988), donde se fomentaba la producción de caucho a los fines de conservar los recursos forestales. Este proyecto impulsaba pagos adicionales al kilo de látex, favoreciendo la producción de los *seringueiros* que viven del bosque, no sólo fortaleciendo sus ingresos sino también generando un capital social y organizativo. Esta fue una primera experiencia de pago por servicios ambientales, que después fue fortaleciéndose con el paso del tiempo.

En 2007, el gobierno estadual de Acre encargó un análisis del potencial para establecer un programa REDD a nivel estatal (Herbert, 2010). El programa **REDD** (*Programme on Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries*), es un programa de Naciones Unidas para la reducción de emisiones por causa de la deforestación y la degradación forestal.

La financiación inicial del estudio la hizo la organización GIZ (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit*), una organización alemana que brinda soporte al gobierno de ese país en acciones de cooperación internacional para el desarrollo sustentable. Con el tiempo, otras organizaciones se asociaron, tales como WWF, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), la Universidad Federal de Acre, el Instituto de Investigación Ambiental de la Amazonia (IPAm), la Empresa Brasileña de Investigación Agropecuaria (Embrapa), y comenzaron a trabajar con el gobierno. Es así como surge una visión compartida de un manejo integral de bosques en el estado de Acre, y se elabora una guía inicial para el proyecto de Pago por Servicios Ambientales de Captura de Carbono (Herbert, 2010). En este contexto y a partir de dicha iniciativa, en 2010 la legislatura estadual de Acre sanciona una ley denominando **Sistema de Incentivos para Servicios Ambientales (SISA)**, que fija un marco para la creación de un esquema de incentivos para una serie de servicios ambientales.

A los fines de dar curso a este proyecto, la ley SISA ha habilitado la creación de cinco instituciones: (a) *un comité científico* (evalúa la performance del programa y valida y verifica las reducciones de emisiones); (b) *una oficina de regulación, control y registro* (que registra los proyectos y verifica las emisiones reducidas, además de informar al registro nacional); (c) *Agencia de Desarrollo de Servicios Ambientales* (de constitución público-privada, es Oresponsable de la ejecución y administración del sistema de pago por servicios ambientales, recaudar fondos y asignar estos fondos entre los distintos beneficiarios), (d) *Comisión de validación* (miembros del gobierno y la sociedad civil que controlan la acción de la oficina de regulación, control y registro) y (e) *comité consultivo* (que escucha los reclamos inherentes al sistema y asesora al gobierno en relación a los conflictos que puedan suscitarse entre los distintos *stakeholders*).

Dentro de ley SISA, se estableció una política de **Valuación de Activos Ambientales**, (Gobierno de Acre, 2009). El foco y la prioridad inicial de esta política de valuación se ha puesto sobre un programa *core*, denominado **Incentivos para Servicios Ambientales en Carbono (ISA-Carbono)**, un programa que busca crear los incentivos necesarios para alcanzar y sostener metas de reducción de la deforestación a lo largo del estado (GFC). El programa tiene

por objetivo fundamental alcanzar ciertas metas de reducción de emisiones de dióxido de carbono generadas por deforestación y degradación ambiental.

Este programa ISA-Carbono partió inicialmente de una estrategia de Zonificación Económica y Ecológica en los territorios de la Amazonia de Acre, que permite fijar estrategias de gestión territorial entre los distintos actores involucrados (Gobierno de Acre, 2009). Las áreas prioritarias del proyecto ISA-carbono, fueron definidas a partir de un análisis áreas críticas, definiéndose 6 áreas prioritarias, con un total de 5.8 millones de hectáreas en 8 municipios, con grandes extensiones de bosques de baja deforestación, pero con riesgos de deforestación para la década siguientes. Esta área, con una diversidad importante de usos de suelo, alberga aproximadamente a 7.500 familias de pueblos originarios, indígenas y otros residentes (Gobierno de Acre, 2009).

La ley SISA define como ‘proveedor de servicios ambientales’ a aquellos que promuevan acciones legítimas para la preservación, conservación, o restauración y uso sustentable de recursos naturales. Para ser considerado beneficiario del sistema SISA, un proveedor de servicios ambientales debe participar en ciertos programas establecidos para tal fin, y cumplir con un conjunto de requerimientos. La mayor parte de los beneficiarios son las comunidades rurales, indígenas, y los productores de caucho que viven en el bosque. La reducción de emisiones se trata como un servicio, medido en toneladas de CO₂ equivalentes, que pueden ser suscriptas y comercializadas en el mercado (GFC).

El gobierno estadual no se posiciona en un rol regulatorio, sino más bien de coordinador, dentro de un programa con gran flexibilidad y donde participan numerosas organizaciones de la sociedad civil, que aportan capacidades técnicas y organizativas (Herbert, 2010). En cuanto al financiamiento del programa, es clave el rol de la Agencia de Desarrollo de Servicios Ambientales, encargada de juntar fondos privados en pos de complementar aquellos que salen del estado, distribuyéndolos posteriormente entre los participantes locales del programa. A tal fin, se buscan Actores privados que estén dispuestos a adquirir créditos de carbono, aproximadamente a U\$S 3 la tonelada. La compañía compra este crédito con la perspectiva de que en 10 años valdrán entre 5 y 6 veces más, y que podrá beneficiarse del ahorro de costos o la reventa en el mercado, ganando con el tiempo de espera. El monto total de incentivos a distintos proyectos ofrecido por el gobierno es inicialmente determinado en U\$S 260 millones (Herbert, 2010).

Existen tres tipos de incentivos: (a) Incremento en la productividad de áreas deforestadas (que implica cubrir costos de inversión o entregar recompensas a proyectos que incrementen la productividad de actividades desarrolladas en zonas deforestadas, reduciendo la presión sobre las áreas forestadas); (b) Valuación y protección de los bosques (vigilancia y control de la calidad de los bosques por medio de las comunidades locales, fomentar actividades múltiples en torno al uso forestal, y favorecer actividades de seguridad alimentaria, como caza y pesca, vinculada a los servicios del bosque); (c) incentivos para el secuestro de carbono (restituir servicios ambientales por medio de la reforestación en zonas rurales) (Forest Asset Program Guidelines, 2009).

Rol de los gobiernos subnacionales en la aplicación de PSA

Un primer aspecto a señalar es que, sea a través de PSA o de otros mecanismos, es claramente necesario el involucramiento de los gobiernos subnacionales en el cuidado del medioambiente. Los gobiernos nacionales pueden tener un abanico más amplio de políticas a aplicar, pero no tienen contacto con la realidad concreta de cada lugar. Las organizaciones de la sociedad civil, por otra parte, tienen un contacto y un conocimiento de las realidades y culturas locales, pero no cuentan con demasiados fondos ni herramientas de aplicación. Los gobiernos subnacionales se encuentran en un punto medio, con un conocimiento adecuado del entorno sociocultural local, y con poder y capacidad de gestión para la aplicación de medidas de conservación. Gabaldón (2009) plantea, al respecto de Sudamérica, que aunque “la gestión ambiental, como proceso holístico y multidimensional, tiene una corta historia en la región” la descentralización de este tipo de políticas “está adquiriendo auge, con mayor o menor intensidad según las características de cada país”.

Hasta aquí en este documento han sido señalados, en primer lugar, los condicionantes para la aplicación de este mecanismo inherentes a la propia metodología, y luego se han analizado ciertas experiencias de aplicación a nivel subnacional. En función de todo lo visto hasta el momento, pueden plantearse algunas ideas acerca del rol que cabe a los gobiernos subnacionales en relación a esta herramienta. Se desprenden, tanto del análisis metodológico realizado en la sección II, como de las experiencias analizadas en la sección III, ciertos aprendizajes vinculados al rol de los gobiernos subnacionales en los esquemas de PSA, que se enumeran a continuación:

- Más allá del auge que la herramienta pueda tener a nivel mundial, no debe considerarse a los esquemas de PSA como una solución única o superadora, sino más bien como una herramienta más dentro de un paquete de políticas que deben, necesariamente, ir coordinadas en un mismo sentido;
- Es necesario estudiar y diagnosticar a fondo cada situación en particular para poder determinar si los PSA son o no adecuados. El diagnóstico y la definición de la problemática son clave para garantizar el éxito de este tipo de esquemas. No obstante, los estudios previos necesarios pueden ser muy costosos, prohibitivos en muchos casos para gobiernos a un nivel subnacional. En este sentido, una buena salida puede ser planificar el estudio y luego gestionar fondos de organismos internacionales para llevarlo adelante, tal como ocurrió en Quito o en el Estado de Acre por ejemplo;
- Es necesario evaluar si es o no posible identificar claramente al grupo de prestadores y al grupo de beneficiarios. Si no es posible, la aplicación de un mecanismo de PSA termina siendo perjudicial porque aparecen los denominados sesgos de selección negativa. Aquí vuelve a ser clave un estudio de diagnóstico concreto y bien realizado, y también un trabajo articulado con organizaciones intermedias y de la sociedad civil, quienes son las que están en contacto con las comunidades locales;
- Los mecanismos de PSA normalmente reclaman estructuras institucionales bien definidas, donde existen organismos de administración y organismos científicos. Es necesario evaluar los beneficios ambientales obtenidos por un mecanismo de PSA en relación a montar la estructura institucional que estos reclaman. Si montar el mecanismo es muy complejo y costoso, los beneficios obtenidos pueden no terminar

compensando esto. Normalmente es difícil, para un gobierno a nivel subnacional contar con las partidas presupuestarias que permitan crear tales estructuras. Un paliativo para esto puede ser que el gobierno subnacional asuma un rol de coordinación, aprovechando las capacidades de instituciones ya existentes, tal el caso del Estado de Acre en Brasil.

- En muchos casos, al estar los beneficiarios de los servicios ambientales muy dispersos, resulta complicado fijar esquemas de pago directo, y es el estado quien termina realizando directamente las transferencias monetarias. Los estados subnacionales pueden involucrarse de distintas maneras. Por ejemplo, en el caso de Quito, se involucra a través de la empresa de agua, y se financia con un 2% de la facturación de agua potable. Establecer impuestos de afectación específica, o recurrir a financiación de organismos internacionales para constituir fideicomisos son otras alternativas. Adicionalmente, es menester aclarar que no siempre los mecanismos de PSA implican que deban existir transferencias directas desde el Estado a los prestadores. Muchas veces existen otros mecanismos que no implican transferencias monetarias, como puede ser la certificación de buenas prácticas a fin de obtener un plus de precio en el mercado, tal como se hizo en Japón. También pueden existir capacitaciones, apoyo para la mejora de infraestructura, crédito para implementación de buenas prácticas, etc.
- Si no existen mecanismos claros de monitoreo y medición de los resultados de los PSA, es preferible buscar herramientas diferentes, dado que no podrán sostenerse en el tiempo. En este caso, es necesario que los gobiernos subnacionales aprovechen capacidades de investigación con las que cuentan los distintos organismos científicos de la región, y generen convenios de vinculación tecnológica;
- Los mecanismos de PSA son sumamente útiles, pero siempre y cuando pueda medirse claramente cuáles son los costos de oportunidad involucrados en la explotación de un ecosistema determinado y cuáles son los beneficios obtenidos de la conservación. Si esto no logra hacerse, es preferible encontrar otro tipo de mecanismos, que utilicen herramientas menos complejas, dado que los PSA pueden resultar en costos exorbitantemente elevados.
- Es deseable que los gobiernos subnacionales utilicen instrumentos legislativos para respaldar estos esquemas, y hacerlos más sólidos y duraderos en el tiempo. Los niveles provinciales o estatales podrán sancionar leyes (como la Ley SISA en el Estado de Acre) y los gobiernos municipales podrán utilizar ordenanzas (como la sancionada en Quito que implica destinar el 2% de la facturación de agua al fideicomiso de conservación). Lo cierto es que, más allá del instrumento con que se cuente, es necesario un respaldo legal al sistema.

Programa	Fondo para la Conservación del Agua (FONAG)	Creating Villages Coexisting with Crested Ibis, Sado	Sistema de Incentivos para Servicios Ambientales (SISA)
Locación	Área Metropolitana de Quito	Isla de Sado, Japón	Estado de Acre, Brasil
Superficie	4.183 km ²	900 km ²	164.000 km ²
Habitantes	2.300.000	70.000	740.000
Tipo de servicio Ambiental Protegido	Cuencas hidrográficas	Biodiversidad	Captura de carbono
Nivel Gubernamental involucrado	Metropolitano	Municipal	Estadual
Organismos internacionales involucrados	The Nature Conservancy	FAO (GIAHS)	United Nations (REDD)
Actores privados involucrados	Empresa Eléctrica Quito (EEQ), Cervecería Nacional, el Sistema de Capacitación en recursos naturales renovables (CAMAREN) y Tesalia Springs.	Unión Cooperativa de Consumidores Japoneses que dona 1 yen por cada kilo vendido de arroz que no está bajo sistema de certificación.	-
Rol del gobierno subnacional	Se involucra a través de la empresa de pública de agua potable; Constitución del capital inicial; Ley de destino de 2% de los ingresos de la empresa de Agua.	Sistema de certificación de producción de arroz 'Toki-friendly', que permite plus de precios en el producto vendido. Asegura unos 10 dólares por hectárea para apoyar a los productores en el logro de la certificación, y 1,5 dólares por cada 60 kilos de arroz vendidos en el mercado.	Asume un rol de coordinación y vinculación institucional de distintos actores. Sanción de la Ley SISA, que crea una serie de instituciones que brindan soporte al esquema de valuación de servicios ambientales.

<p>Beneficiarios</p>	<p>Población de Quito, al contar con agua potable de calidad y costo razonable.</p> <p>Empresas privadas productoras de bebidas, al ahorrar costos de purificación del agua.</p>	<p>Conjunto de la población de Sado, al conservar la biodiversidad, favoreciendo actividades como el turismo rural.</p>	<p>Población del Estado de Acre, al preservar la porción de selva Amazónica que corresponde a dicho Estado.</p>
<p>Prestadores</p>	<p>Familias que viven y producen en los ecosistemas naturales cuenca arriba.</p>	<p>Productores arroceros del Satoyama de Sado.</p>	<p>Familias de pueblos originarios, indígenas y otros residentes que viven y producen en el bosque amazónico.</p>
<p>Financiamiento</p>	<p>Aportes monetarios de los socios al fideicomiso.</p> <p>2% de la facturación mensual de agua potable se destina al fideicomiso.</p>	<p>Pagos gubernamentales directos a los productores.</p> <p>Parte del costo del arroz certificado en el mercado es destinado a un fondo.</p> <p>Un acuerdo con la Unión Cooperativa de consumidores permite que del arroz no certificado también se aporte una parte al fondo.</p>	<p>Venta de créditos de carbono en el mercado a quienes estén dispuestos a comprarlos y sostenerlos en el tiempo, ganando con su incremento de precio.</p>
<p>Resultados</p>	<p>Para 2008, el FONAG había logrado invertir cerca de 800.000 dólares en proyectos de conservación de distinta índole, garantizando agua pura y potable a los habitantes de Quito.</p>	<p>Los productores que cultivan con métodos certificados incrementaron sus ingresos y Las ventas de arroz certificado condujeron a un número mayor de especies en los arrozales. Los campos certificados han crecido desde 420 hectáreas en 2008 a 860 en 2009 y 1200 en 2010</p>	<p>-</p>

Conclusiones

Bibliografía

- Acre Government, Amazon, Brazil (2009) Valuing forest asset policy. Payments for environmental services – Carbon project. *Forest Asset Program*. Disponible en: <http://www.katoombagroup.org/rapidresponse/Acre%20PES%20Carbon%20Project%20exp%20version%2006nov09.pdf>
- Arias, V.; Benítez, S. y Goldman, R (2010) Water fund for catchment management in Quito, Ecuador. *TEEBcase*. Disponible en: <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/01/Water-fund-for-catchment-management-Ecuador.pdf>
- Biodiversity Center of Japan. Reintroducing the Crested Ibis and Rice Production. Disponible en: <http://www.biodic.go.jp/biodiversity/shiraberu/policy/pes/en/index.html>
- Gabaldon, A. (2009). La descentralización de la gestión ambiental en América Latina. *Revista del CLAD Reforma y Democracia*, No. 45, Caracas. Disponible en: <http://www.clad.org/portal/publicaciones-del-clad/revista-clad-reforma-democracia/articulos/045-octubre2-2009/gabaldon>
- Globally Important Agricultural Heritage Systems (GIAHS) Initiative. Sado's Satoyama in harmony with Japanese crested ibis. *Food an Agriculture Organization of the United Nations (FAO)*. Disponible en: http://www.giahs.org/fileadmin/templates/giahs_assets/Sites_annexes/Sado_Proposal.pdf
- Gobierno de Acre, Ley 2308 del 22 de Octubre de 2010. Disponible en: [http://www.gcftaskforce.org/documents/Acre%20State%20Law%20on%20Environmental%20Services%20\(October%202010\).pdf](http://www.gcftaskforce.org/documents/Acre%20State%20Law%20on%20Environmental%20Services%20(October%202010).pdf)
- Gobbi, José A. (2011) Pago por servicios ambientales: ¿Qué son y cómo funcionan? *EEA Colonia Benítez, Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)*. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/pago-por-servicios-ambientales-bfque-son-y-como-funcionan/>
- Governor's climate and Forest Taskforce (GTF). <http://www.gcftaskforce.org/>
- Herbert, Tommy (2010). Setting up Nest: Acre, Brazil, and the Future of REDD. *Ecosystem Marketplace*. Disponible en: http://www.ecosystemmarketplace.com/pages/dynamic/article.page.php?page_id=7632§ion=home
- Houghton (2005) Tropical Deforestation as a source of greenhouse emissions. *The Woods Hole Research Center*, Woods Hole, Massachusetts, USA. Disponible en: http://www.edf.org/sites/default/files/4930_TropicalDeforestation_and_ClimateChange.pdf
- Forest Trends, Katoomba Group y United Nations Environment Programme (2008) Payments for ecosystem services: getting started. Disponible en: <http://www.katoombagroup.org/documents/publications/GettingStarted.pdf>

- Lloret, P. y Cisneros, J. (2008) El fondo para la protección del agua. Mecanismo financiero para la conservación y el cuidado del agua en Quito, Ecuador. *Seminario Internacional “Cogestión de cuencas hidrográficas, experiencias y desafíos”*. Disponible en: <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A2983E/A2983E11.PDF>
- Mayrand, K. y Paquin M. (2004) Payments for environmental services: A survey and assessment of current schemes. *Unísfera International Center*. Disponible en: http://www.cec.org/Storage/56/4894_PES-Unisfera_en.pdf
- Nishimya, H. y Hayashi, K. (2010) Reintroducing the japanese Crested Ibis in Sado, Japan. *TEEBcase*. Disponible en: <http://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2013/01/Reintroducing-the-Japanese-Crested-Ibis-Japan.pdf>
- Persson, M. y Alpízar, F. (2011) Conditional cash transfers and payments for environmental services. A conceptual framework for explaining and judging differences in outcomes. *Environment for development*. Disponible en: <http://www.rff.org/RFF/Documents/EfD-DP-11-06.pdf>
- Rüginitz Tito, M. (2011) Aprendiendo sobre pagos por servicios ambientales. Fundamentos para la elaboración de proyectos de carbono fiscal. *Forest Trends*. Disponible en: http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2430.pdf
- Williamson, O. (1981) The economics of organization: the transaction cost approach. *The American Journal of Sociology*, Vol. 87, No. 3 (Nov., 1981), 548-577. Disponible en: <http://glenn.osu.edu/faculty/brown/home/Org%20Theory/Readings/Williamson1981.pdf>
- Wunder, S. (2005) Payments for environmental services: some nuts and bolts. *Center for International Forestry Research*. Disponible en: http://www.cifor.org/publications/pdf_files/OccPapers/OP-42.pdf
- Wunder, S. (2008) Necessary conditions for ecosystem service payments. *Economics and Conservation in the Tropics*. Disponible en: http://www.rff.org/Documents/08_Tropics_Conference/Tropics_Conference_Papers/Tropics_Conference_Wunder_PES_markets.pdf