

## **Aportes y limitaciones de la valoración económica en la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales**

**Doribel Herrador y Leopoldo Dimas**  
**PRISMA**

La implementación de mecanismos apropiados de pago por servicios ambientales provenientes del agro en El Salvador, puede contribuir a una producción sostenible y a fortalecer los medios de vida en zonas rurales. Sin embargo, ello supone el desarrollo de un proceso que pasa por el reconocimiento por parte de los beneficiarios y de los productores de la importancia de los servicios ambientales actuales y potenciales; la identificación y valoración económica de tales servicios; la determinación de los montos de pago; así como el establecimiento de arreglos institucionales apropiados para intermediar los fondos. Dentro de ese proceso, la valoración económica puede contribuir sustancialmente con criterios económicos para la determinación del monto de pago por servicios ambientales.

Este trabajo discute la utilidad de la valoración económica como herramienta y sus limitaciones, en el marco de un proceso que busque implementar esquemas de pago por servicios ambientales, a la luz de avances y experiencias de otros países que avanzan en el reconocimiento económico de los servicios ambientales producidos por los bosques y ecosistemas agrícolas, sobre todo de aquellos vinculados con el suministro de agua para consumo, generación de energía, los valores estéticos y recreativos, la mitigación del cambio climático, y la conservación de la biodiversidad.

### **La necesidad de valorar los servicios ambientales**

Tradicionalmente el agro salvadoreño se ha considerado como el sector económico -o el conjunto de regiones rurales- que produce bienes tangibles como alimentos de origen vegetal y animal, así como materias primas agrícolas y forestales que se comercializan y consumen en los mercados interno e internacional. Además de producir bienes agrícolas, ganaderos y forestales, las zonas rurales desempeñan un rol fundamental en la provisión de beneficios económicos y sociales mediante la producción de servicios ambientales, como la regulación y renovación del agua, la protección y conservación de biodiversidad, belleza escénica y captura de carbono (Ver cuadro 1).

Por las implicaciones sobre las posibilidades y opciones de desarrollo, en diversos países, esos servicios ambientales están siendo reconocidos cada vez más como parte de las estrategias de desarrollo.

**Cuadro 1**  
**Valor económico total del ecosistema agrícola**

Uso Directo	Valores de Uso		Valores de No Uso
	Uso Indirecto	Opción	Existencia
Productos agrícolas	Mantenimiento del ciclo hidrológico (suministro de agua para consumo y generación de electricidad)	Posibles usos futuros (directos e indirectos)	Biodiversidad
Pesca			Cultura, patrimonio, herencia
Madera, leña, pulpa	Belleza escénica (agropaisaje)		Valor de legado
Plantas medicinales, material genético			
Usos educacionales y culturales	Conservación biodiversidad		
Hábitat humano	Regulación del microclima		
Recreación (agropaisaje)	Captura de carbono		

Fuente: Adaptado de Barbier, Acreman y Knowler (1991) y Pearce (1994).

En El Salvador, aunque todavía incipiente, existe un proceso de reconocimiento de los beneficios generados por los servicios ambientales.<sup>1</sup> Sin embargo, los límites a que ha llegado la degradación ambiental del país impone un fuerte desafío que requiere ir más allá de estrategias tradicionales de protección y conservación, evidenciándose cada vez más la necesidad de ampliar los beneficios derivados de la provisión de servicios ambientales que producen las zonas rurales y que son críticos para el proceso de desarrollo nacional.<sup>2</sup>

El incipiente reconocimiento todavía no trasciende la visión, acciones y políticas directamente vinculadas con el desarrollo del agro -

o de las zonas rurales- por lo que la lógica y orientación del sector continúan reducidos a la promoción de bienes y servicios de aprovechamiento directo, tangibles y sujetos de ser comercializados en los mercados. De hecho, estos aspectos deben continuar, pero también debe avanzarse en la ampliación de la provisión del flujo de beneficios económicos y sociales generados por los servicios ambientales. De lo contrario, se mantienen y reproducen patrones insostenibles de producción en las zonas rurales.

Es en este marco que la estimación del valor económico de los servicios ambientales adquiere un significado estratégico. Muchas decisiones respecto al desarrollo se basan en consideraciones y criterios económicos. En ese sentido, la estimación del valor económico de los servicios ambientales contribuye a proporcionar criterios económicos para comparar decisiones alternas o complementarias que hagan explícitos los beneficios monetarios producidos por dichos servicios.

En diversos países, la necesidad de ampliar y hacer sostenible la provisión de servicios ambientales, ha dado lugar a la búsqueda e im-

<sup>1</sup> La Comisión Nacional de Desarrollo en el documento "Acciones Iniciales del Plan de Nación", reconoce a la región norte de El Salvador, como zona productora de servicios ambientales: "Todos los esfuerzos tendrían el propósito de convertir a esta región en una zona productora de servicios ambientales, los cuales deben retribuirse adecuadamente" (Comisión Nacional de Desarrollo, 1999).

<sup>2</sup> La situación del abastecimiento de agua para consumo ejemplifica este desafío. Los procesos de abastecimiento y demanda de agua para consumo en el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS), también dependen de las condiciones de regulación e infiltración de territorios ajenos al AMSS, que han pasado a constituir fuentes importantes de agua. A pesar de haber una clara relación de abastecimiento de agua desde otros territorios, no se han valorado los servicios ambientales que dichos territorios aportan.

plementación de esquemas novedosos de gestión que simultáneamente conjugan objetivos económico-productivos, ambientales y sociales.

Esos esquemas están incorporando mecanismos de pago por servicios ambientales, como

instrumentos financieros que expresan el reconocimiento de beneficios económicos asociados con el mantenimiento o producción de esos servicios (Ver recuadro 1).

Este mecanismo financiero difiere sustancialmente de los tradicionales incentivos em-

#### **Recuadro 1** **Experiencias de pago por servicios ambientales**

Las experiencias recientes de pago por servicios ambientales provenientes del bosque y agroecosistemas ofrece nuevas posibilidades de captar el valor económico de una parte de los beneficios ambientales y sociales que no son reconocidos por las transacciones tradicionales de mercado (Moura et al, 1999). El pago por servicios ambientales aparece como un instrumento novedoso de gestión, que está siendo retomado en diferentes países y a distintos niveles. A continuación se presentan tres experiencias de esquemas de pago por servicios ambientales:

En Centroamérica el caso más avanzado es el de Costa Rica, donde a lo largo de las últimas dos décadas se ha ido evolucionando desde esquemas de incentivos para reforestación hacia esquemas de pago por los servicios que proporcionan los ecosistemas forestales, tales como conservación de la biodiversidad; servicios hidrológicos (provisión de agua para consumo humano, riego y generación de energía); provisión de belleza escénica para la recreación y el ecoturismo; y fijación de gases de efecto invernadero. El esquema de pago por servicios ambientales de Costa Rica opera a través de contratos entre los productores y el Estado. En 1998, según el Banco Mundial, participaban alrededor de 1,570 propietarios de tierras forestales en el Programa de Pago por Servicios Ambientales. Los desembolsos en concepto ascendían a unos US\$ 15 millones anuales incorporando unas 220,000 hectáreas a dicho Programa. La mayor parte de los contratos (80%) tenían una duración de cinco años, recibiendo los propietarios US\$ 40 por hectárea por año por conservar áreas con cobertura forestal primaria o secundaria (Banco Mundial, 2000). Con base en la experiencia costarricense, el Banco Mundial ha previsto desarrollar el proyecto "Ecomarkets", que entre otros objetivos, pretende establecer y desarrollar mecanismos financieros de largo plazo que permita financiar de manera permanente el Programa de Pago por Servicios Ambientales en Costa Rica (Ibíd).

En España existe un caso interesante en la región de la Vega de Motril-Salobreña, en donde se ha venido cultivando caña de azúcar desde hace mucho tiempo. A partir de 1975, el cultivo de la caña dejó de ser rentable y el cambio de uso del suelo parecía inevitable. Eso se evitó cuando la Comisaría de Agricultura de la Unión Europea aceptó conceder un subsidio ambiental al cultivo, como mecanismo económico de reconocimiento de los valores estéticos y culturales para la población. El subsidio se determinó en unas 125,000 pesetas por hectárea (el tipo de cambio vigente para ese año fue de 133.94 pesetas por dólar americano). Curiosamente, un estudio posterior de valoración económica realizado en esa región arrojó valores cercanos de 135,026 pesetas por hectárea (Calatrava, 1993).

En El Salvador se han comenzado a utilizar mecanismos de este tipo en experiencias locales de gestión. Un ejemplo lo constituye la experiencia de gestión del Parque Nacional El Imposible. Los servicios ambientales reconocidos por los usuarios son la belleza escénica y el suministro de agua para consumo. La belleza escénica es retribuida mediante una donación mínima de 25 colones por parte de los visitantes nacionales y extranjeros que disfrutan de la belleza de este Parque Nacional. Con relación al servicio de suministro de agua para consumo, en el marco de un proyecto de instalación de sistemas de agua potable en dos cantones del municipio de San Francisco Menéndez, se estableció un convenio mediante el cual, los usuarios del nuevo sistema de agua, se comprometen a pagar una tarifa mensual por familia, que contribuye a cubrir los gastos de administración, operación y mantenimiento del sistema. La tarifa asciende a 54 colones y financia el salario de dos guardaparques, bajo la figura de promotores del medio ambiente del Parque Nacional. Este arreglo, parte claramente del reconocimiento de los usuarios de los servicios ambientales que produce el Parque, tales como la protección de la cantidad y calidad del agua (Rosa, Herrador y González, 1999).

pleados para promover la agricultura sostenible.<sup>3</sup>

La idea central de un mecanismo de pago por servicios ambientales es que reconoce el esfuerzo que el productor realiza, tanto en el conjunto de prácticas cuyo objetivo es la producción de bienes agrícolas comercializables, como la de servicios ambientales. El incentivo tiene un espacio temporal corto y su finalidad consiste en estimular el cambio y adopción de prácticas agrícolas; en cambio, el pago por servicios ambientales tiene un carácter temporal de largo plazo, dado que se busca un flujo sostenible de servicios ambientales.

La implementación de esquemas de pago por servicios ambientales puede llegar a constituir un instrumento valioso con potencial de contribuir a impulsar y promover de estrategias de desarrollo sostenible en zonas rurales deprimidas y degradadas, a la vez que se garantiza un flujo sostenible de servicios ambientales fundamentales para el desarrollo nacional.

Sin embargo, la utilización de este instrumento presupone la participación de diversos actores en un "proceso", que va desde la formación de conciencia de quienes producen y se benefician de los servicios ambientales, pasando por la identificación clara del flujo de servicios y, en algunos casos, la cuantificación de los mismos; su valoración económica; y la creación de un marco apropiado que contemple la dimensión legal, de tenencia de la tierra y de aquellos arreglos institucionales necesarios para su implementación.

<sup>3</sup> La lección que el uso de tales incentivos ha dejado, muestra que la modesta adopción de prácticas de conservación está fuertemente vinculada con la generación de rentabilidad inmediata requerida por el pequeño productor, la cual no es percibida en el momento de la transformación de sus prácticas, sino varios años más tarde.

Retomando esa idea de proceso para la implementación de esquemas de pago, el incipiente reconocimiento de ciertos servicios ambientales en El Salvador ha planteado una cantidad de interrogantes que es necesario superar para avanzar en el marco de dicho proceso: ¿cómo se calculan los montos a pagar?, ¿quién debe pagar por los servicios ambientales? y, ¿son significativos los montos?.

Nuevamente, estas preguntas resaltan el rol de la valoración económica aplicada a los servicios ambientales, pero las respuestas no son determinantes por sí mismas ya que se requiere avanzar en la definición de marcos legales e institucionales en un plano de vinculación y armonización de políticas, como la agropecuaria, ambiental e hídrica, entre otras.

### **Valoración económica y montos de pago por servicios ambientales<sup>4</sup>**

La valoración económica contribuye a cuantificar los beneficios sociales derivados de la provisión de servicios ambientales. Sin embargo, debe tenerse presente que un estudio de valoración económica no arroja automáticamente el monto a pagar a los productores por los servicios ambientales que producen.

Desde el punto de vista económico, el monto de pago por servicios ambientales debe ser, por un lado, lo suficientemente elevado para asegurar que el productor no sufra pérdidas económicas al cambiar sus prácticas, y por el lado de quienes pagarán, lo suficientemente moderado, que logre representar el beneficio generado por los servicios ambientales (Rudas, 1999).<sup>5</sup>

<sup>4</sup> Los autores agradecen los comentarios que sobre el tema nos hiciera el Dr. Franz Tattenbach (Director de FUNDECOR, Costa Rica), en entrevista realizada en marzo de 2000.

<sup>5</sup> En el caso de que el agricultor realice una reconversión total del uso de la tierra en su parcela (por ejemplo, reforeste

Esto significa que el monto del pago por servicios ambientales, debe ser definido en un "rango" cuyo mínimo a pagar a los productores, sea el costo de producir los servicios ambientales y su máximo (a cobrar a los usuarios de los servicios), sea el beneficio generado por los mismos.

La clara identificación de este rango es básica y fundamental: el pago que los productores reciban, debe cubrir como mínimo, los costos en los que incurren al producir servicios ambientales, de otra forma el productor no realizará la transformación de sus prácticas ya que los costos que tendría que asumir no serían cubiertos o retribuidos.

La realización y mantenimiento de barreras vivas por ejemplo, implica ciertos costos de mano de obra e insumos para el productor, además de reducir su área útil de siembra. Por tanto, podemos esperar que el productor adoptará la práctica de barreras vivas siempre y cuando el monto de pago, reconozca estos costos (tanto iniciales como operativos), no sólo al inicio de la actividad como es el caso de algunos incentivos tradicionales, sino a lo largo del tiempo que este productor mantenga sus prácticas, y obviamente el flujo del servicio ambiental de que se trate.

Por otro lado, el pago que los usuarios de los servicios harán debe representar como máximo, el valor de los beneficios que dichos servicios le prestan. De otra forma el mecanismo carecería de viabilidad y se tendría un impacto negativo en la población que hace uso del servicio, ya que estos beneficiarios se sentirían obligados a pagar por un servicio que consideran que es el Estado quien debe preocuparse por su protección.

---

su parcela con fines de conservación) el valor mínimo se define en base al costo de introducir la nueva actividad, más los beneficios dejados de percibir en su actividad agrícola tradicional.

La contribución de la valoración económica es precisamente reportar el valor monetario de los beneficios derivados de la producción de servicios ambientales, lo cual también contribuye a mejorar el reconocimiento de dichos servicios por parte de la población en general.

En términos generales, los métodos de cálculo del "valor económico" de los servicios ambientales pueden definirse como aquellos intentos de asignar valores monetarios a tales servicios, independientemente de si existen o no precios que nos ayuden a calcularlo (Barbier, Knowler y Acreman, 1999).<sup>6</sup>

Recientemente se han promovido esfuerzos considerables en el desarrollo y aplicación de métodos para valorar los costos y beneficios de tales servicios (Ver recuadro 2).

En resumen, los métodos de valoración intentan expresar los beneficios derivados de los bienes y servicios ambientales en la "medida" del mercado, el cual se considera que refleja las preferencias de los productores y consumidores para los diferentes bienes y servicios, incluidos los ambientales.

---

<sup>6</sup> El precio de un bien agrícola comercializado en un mercado no refleja el beneficio total del recurso. Cuando se habla que los servicios ambientales "no tienen mercados", se refiere a que el beneficio social que genera no está incorporado en el precio de un bien agrícola tangible, comercializado en un mercado. Por eso la necesidad de expresar esos beneficios en términos monetarios.

## **Recuadro 2**

### **Métodos de valoración económica**

Los principales métodos de valoración se pueden agrupar, así: métodos de valoración a precios de mercado, incluyendo la estimación de beneficios de consumo y producción de subsistencia; Métodos de mercados sustitutos, incluyendo el modelo del costo de viaje, modelo hedónicos y modelos de bienes sustitutos; Método de la función de producción, los cuales se centran en relaciones biofísicas entre las funciones ambientales y las actividades de mercado; Métodos de preferencias expresadas, principalmente el método de valoración contingente y sus variantes; y los métodos basados en costos, incluyendo el método de los costos de reposición y gastos defensivos.

#### **Valoración utilizando precios de mercado**

Los métodos de valoración más sencillos son aquellos que se basan en los precios de mercado. Muchos de los bienes y servicios proveídos por agro son comercializados (madera, leña, carne, pescado, minerales, productos agrícolas) ya sea en mercados locales o internacionales. Así, los precios de mercado pueden ser utilizados para construir cuentas financieras para comparar los costos y beneficios de las alternativas del uso de la tierra. Los precios son obtenidos en el mercado a través de la interacción entre los consumidores y productores sobre la demanda y oferta de los bienes y servicios. Cuando se utilizan precios de mercado en una valoración financiera es importante determinar el mercado apropiado.

#### **Métodos de Mercados Sustitutos**

Un segundo grupo de métodos se basa sobre el hecho de que algunos beneficios de los servicios ambientales pueden ser reflejados indirectamente en el gasto del consumidor, en los precios de mercado de bienes y servicios, o en el nivel de productividad de algunas actividades del mercado. Estos métodos se basan en sofisticadas técnicas estadísticas, tales como, los modelos de precios hedónicos y el costo de viaje, así como en técnicas más sencillas como el método de bienes sustitutos. La base teórica para todos estos enfoques es la función de producción de hogares, las cuales describen cómo los consumidores intentan maximizar su bienestar mediante el reparto del tiempo y recursos para diferentes actividades.

#### **Método el Costo de Viaje**

El método del costo de viaje (MCV) está basado en el supuesto que los consumidores valoran un servicio ambiental en no menos que el costo de acceso al recurso, incluyendo todos los costos directos del transporte, así como también el costo de oportunidad del tiempo gastado en viajar al sitio (por ejemplo, ingresos perdidos). Este método basado en encuestas ha sido utilizado extensivamente, especialmente en países desarrollados, con la finalidad de estimar los servicios ambientales proveídos por los sitios de recreación (por ejemplo, reservas naturales, playas y agropaisaje).

#### **Modelos Hedónicos**

Otra técnica de valoración económica es el método de los precios hedónicos, el cual intenta aislar la influencia específica de un servicio ambiental sobre el precio de mercado de un bien o servicio. Las aplicaciones más comunes de este método se centran en el valor de la propiedad y los salarios diferenciales, los cuales son utilizados para valorar los bienes y servicios ambientales. La aplicación del enfoque de los precios hedónicos al valor de las propiedades incluyen la observación de diferencias sistemáticas en el valor de las propiedades entre ubicaciones y aislar el efecto de la calidad ambiental sobre estos valores. El valor de mercado de una propiedad residencial, por ejemplo, está afectada por muchas variables incluyendo su tamaño, ubicación, materiales de construcción, y también la calidad del medio ambiente que le rodea.

#### **Método de bienes sustitutos**

Para aquellos servicios ambientales que no tienen mercado o que son utilizados directamente (por ejemplo, leña), el valor puede ser un aproximado del precio de mercado de bienes similares (por ejemplo, la leña vendida en otras áreas) o el valor de la mejor alternativa o bien sustituto (por ejemplo, carbón vegetal). El alcance para el cual el valor del bien de mercado alternativo refleja el valor del bien ambiental en cuestión depende del grado de similitud o sustitución entre ellos.

## **Recuadro 2** **Métodos de valoración económica** **(Continuación)**

### **Métodos basados en la función de producción**

Un tercer tipo de método de valoración económica es el enfoque de la función de producción (también llamada técnica del cambio en la producción, método insumo-producto o dosis-respuesta). Este método relaciona el bienestar de las personas con un cambio medible en la calidad o cantidad de un recurso natural (Mäler, 1992). El enfoque de la función de producción puede ser utilizado para estimar el valor de uso indirecto de los servicios ambientales, a través de su contribución a las actividades de mercado. El enfoque es referido como el método de la función de producción porque muchos estudios estiman el impacto sobre la producción económica.

### **Métodos basados en preferencias expresadas**

#### **Valoración Contingente**

El método de valoración contingente obtiene expresiones de valor por parte de las personas entrevistadas por aumentos o disminuciones específicas en la cantidad o calidad de un servicio ambiental. La mayoría de estudios utilizan información de entrevistas realizadas a través de encuestas (Mitchell y Carson, 1989). Las estimaciones del valor económico obtenidas por este método son "contingentes" porque los valores estimados son derivados de una situación hipotética que es presentada por los investigadores a los entrevistados. Todos los enfoques basados en precios de mercado, mercados sustitutos y funciones de producción descansan sobre el uso de precios de mercado (preferencias reveladas) para estimar el valor económico de los servicios ambientales.

Una alternativa consiste en preguntar directamente a los consumidores que establezcan sus preferencias (preferencias expresadas), en términos de un mercado o pago hipotético. En este enfoque, la información basada sobre el valor de un servicio ambiental se obtiene por medio de preguntas directas a los consumidores sobre su disponibilidad a pagar por medio de entrevistas. La técnica de preferencias expresadas más ampliamente utilizada y desarrollada es el método de valoración contingente (MVC).

### **Métodos de valoración basados en costos**

Además de los métodos descritos anteriormente para estimar los beneficios de los servicios ambientales, pueden ser utilizados los enfoques basados en costos para dar alguna luz sobre los costos de mantener tales servicios. Hay tres métodos alternativos que se basan en los costos de proveer, mantener y restaurar los bienes y servicios ambientales:

Método del costo de reemplazo, el cual mide los beneficios mediante la estimación de los costos de reproducir los niveles originales de beneficio.

Método de los gastos preventivos, el cual estima los costos de prevención o de defensa en contra de la degradación de los servicios ambientales; y

Método del costo de oportunidad, el cual utiliza costos de producción como una aproximación rudimentaria del valor de los servicios ambientales.

Las técnicas basadas en costos son utilizadas comúnmente cuando existe una limitación en tiempo y recursos para una estimación más rigurosa del valor de los servicios ambientales. Tales técnicas deben de ser utilizadas con mucho cuidado, con particular atención para asegurar que los beneficios y costos de los servicios ambientales no sean confundidos. Ya que las técnicas basadas en costos no miden directamente la disponibilidad a pagar de los servicios ambientales, los resultados estimados pueden sobre o subestimar tales servicios.

Adaptado de Bishop (1999).

### *Los costos de producir servicios ambientales*

Como se mencionó anteriormente, los costos de producir servicios ambientales, están asociados a los costos de oportunidad del productor, es decir, lo que éste dejaría de obtener como ingresos al cambiar su producción tradicional a otra ambientalmente más sostenible.<sup>7</sup> Esto es así, si el productor deja su producción actual y simplemente permite la regeneración natural en su parcela, pero esto no es la generalidad de los casos, ya que el productor dejará de percibir ingresos inmediatos por el cambio de producción. Lo mismo ocurre si se trata de introducir técnicas u obras de conservación de suelos por ejemplo, o al introducir agroforestería. Por lo tanto, el costo de producir servicios ambientales estaría conformado por el costo adicional del productor y el costo de oportunidad por área transformada.

Identificar estos costos puede llegar a ser bastante engorroso, y requerirse primero de una cuantificación muy exhaustiva, como por ejemplo en el caso de la captura de carbono, debido a que la venta del servicio ambiental (toneladas de carbono equivalente capturado), requiere que la cuantificación sea realizada en forma acuciosa. Sin embargo, esto no significa que deba hacerse de igual forma en el caso de otros servicios ambientales, ya que los posibles compradores del servicio estarán interesados sobre todo en asegurar la oferta sostenible del mismo, tal es el caso del agua. Lo mismo sucede con otros servicios como la protección contra desastres naturales, la belleza de paisaje y la conservación de biodiversidad. En todos, es necesario conocer el costo

de asegurar la provisión de servicios, que no es más que el costo que el productor asume al cambiar sus prácticas agrícolas.

Desde la lógica económica del productor, esto significa la necesidad de cubrir los costos incrementales y/o los costos de oportunidad derivados del cambio hacia nuevas prácticas. Estos costos, que son asumidos en la actualidad por algunos productores, pueden ser calculados con distintos niveles de dificultad, sobre todo por la poca sistematización y disponibilidad de datos sobre costos de producción.

Un caso existente en Costa Rica ejemplifica lo anterior. En dos cuencas afluentes del río Sarapiquí, se estableció un acuerdo entre una pequeña compañía hidroeléctrica y los productores forestales cuenca arriba. Según el acuerdo, los productores se comprometieron a cambiar sus actividades de ganadería extensiva (de muy baja rentabilidad), por actividades de conservación y manejo forestal. Para lograr esa conversión, se estimó el costo de oportunidad de los productores dedicados a ganadería en US \$40/ha/año. La empresa hidroeléctrica paga una parte de ese costo, el equivalente al 25% y el resto es cubierto con recursos del Fondo de Pago por Servicios Ambientales que ha institucionalizado Costa Rica a través de la Ley Forestal de 1996 (Tattenbach, 1999).

Los datos de costos de producción son determinantes para la identificación de criterios de cuantificación del monto a pagar por servicios ambientales. De lo contrario, no habrían bases a partir de las cuales se determinen criterios de compensación por el esfuerzo realizado en la producción de servicios ambientales. Si el monto de pago por servicios ambientales es inferior a los costos de los productores (costos de producción y de oportu-

---

<sup>7</sup> Los costos de no hacer cosas que podríamos haber realizado, como explotar un bosque para sacar madera, o una franja de tierra para cultivar. En ambos casos podemos hablar del "costo de oportunidad" de la protección ambiental: las cosas a las que renunciamos para elegir la producción de servicios ambientales (Jacobs, 1995).



nidad), éstos probablemente decidirán no cambiar sus prácticas tradicionales. Si los productores tienen la certeza de que los cambios en sus esquemas de producción le representarían un flujo adicional o incrementado de ingresos, es muy probable que avancen en la adopción de técnicas, prácticas o sistemas de producción más sostenibles.

Es importante tomar en cuenta que el monto que los productores recibirán no será exactamente el mismo que todos los usuarios pagarán, ya que existen costos de transacción,<sup>8</sup> es decir, aquellos en que se incurran para implementar un sistema de pago por servicios ambientales. En principio, los costos de transacción están asociados a la adecuación o creación de la institucionalidad necesaria para proporcionar servicios de asistencia técnica, monitoreo, y manejo del eventual flujo financiero (cobros, pagos, etc).

Por ello, los esquemas de pago por servicios ambientales deben tener ciertas características que garanticen mecanismos eficientes de operación, minimizando los costos de transacción, de tal manera que no sea el financiamiento de la institucionalidad la que termine restándole viabilidad al esquema.

#### *Los beneficios económicos generados por los servicios ambientales*

Los beneficios económicos generados por los servicios ambientales se asocian al valor que las personas le otorgan a dichos servicios, lo que a su vez es influenciado por la "percepción y reconocimiento" de tales servicios. Así, el valor económico estima las preferencias de

<sup>8</sup> Los costos de transacción son aquellos derivados de la implementación del esquema de pago por servicios ambientales entre las partes involucradas. Concretamente, estos costos tienen que ser menores que los beneficios que, como resultado de la implementación del esquema, se tienen que cubrir. Los costos de transacción pueden ser entendidos como los costos operativos (Romero, 1997).

las personas sobre estos servicios, relacionando los cambios en su bienestar que son susceptibles de expresarlos en términos monetarios, y que varían ante cambios en la provisión (y percepción) de los servicios ambientales. Debe tenerse presente que cuando se estima el valor económico de un servicio ambiental, no se está colocando o estableciendo un "precio" a dicho servicio, debido al valor intrínseco que posee.<sup>9</sup> Es decir, no se "valora el servicio ambiental" *per se*, sino los beneficios expresados en términos monetarios, que las personas tienen sobre el servicio de que se trate.

Valorar económicamente los servicios ambientales significa obtener una medición monetaria de los cambios en el bienestar que una persona o grupos de personas experimenta a causa de una mejora o daño de esos servicios ambientales. Asociar una determinada cifra monetaria al valor económico de un servicio ambiental no pretende representar un precio, sino un indicador monetario del valor que tiene para un individuo o conjunto de individuos el servicio en cuestión (Romero, 1997). El recuadro 3 muestra algunos ejemplos de valoración realizados en distintos países.

La medida del valor económico, expresada en unidades monetarias, suele representar la máxima cantidad que las personas están dispuestas a pagar por acceder a un servicio ambiental, independientemente de si realmente pagan algo o no.<sup>10</sup> Así, la disponibilidad a pagar de las personas indica la fuerza e inten-

<sup>9</sup> El valor intrínseco es el valor inherente del recurso natural o servicio ambiental, por ejemplo, de las especies, independientemente de cualquier preferencia humana.

<sup>10</sup> Desde el punto de vista económico, los beneficios se proporcionan mediante el suministro de algo que la persona valora. ¿Cómo se sabe que esa persona valora algo?: por el hecho de que ella está dispuesta a sacrificar o a pagar, por ese algo (Field, 1995). Siguiendo esta lógica, los beneficios que las personas obtienen de los servicios ambientales son iguales a la cantidad que estarían dispuestas a pagar por acceder, mantener o mejorar tales servicios.

sidad de las preferencias por los servicios ambientales. La disponibilidad a pagar está influenciada por varios factores, incluyendo el nivel de ingreso, educación, edad, sexo, preferencias culturales, entre otros.<sup>11</sup>

El valor económico de un servicio ambiental puede cambiar de un período a otro, ya que este valor se ve afectado, entre otros, por las "percepciones" que las personas tengan de los beneficios de los servicios ambientales. Los beneficios percibidos también varían de un estrato social a otro, y cambian en el tiempo en tanto que las situaciones y percepciones sobre los servicios ambientales cambian.

Es importante tener presente esto en los intentos de valoración económica de servicios ambientales, en particular dentro del proceso que busca implementar esquemas de pago por servicios ambientales, ya que no existen valores económicos absolutos. En última instancia, los valores económicos están vinculados a la percepción de los beneficios de las personas y estas percepciones son dinámicas y cambiantes. Así, las posibilidades de mejorar la producción de servicios ambientales provenientes del agro están acotadas por la disponibilidad a pagar de los consumidores o beneficiarios, así como por los cambios en sus percepciones de bienestar (Gregersen et al, 1995).

Por ello, el valor económico que las personas le asignan a los servicios ambientales esta estrechamente relacionado con el tipo y nivel de información que éstas tengan sobre los beneficios directamente atribuibles a tales servicios.

<sup>11</sup> En la mayoría de los casos se diseñan encuestas dirigidas a las personas usuarias de estos servicios, por medio de las cuales se identifican sus preferencias con respecto a tales servicios, luego se estima el valor que para las personas representan los servicios ambientales en cuestión.

### Recuadro 3 Ejemplos de valoración económica de servicios ambientales

*Valoración económica de la Reserva Biológica Bosque Nebloso Monteverde (Tobías y Mendelshon, 1991)*

Con el fin de estimar el valor económico que el turismo doméstico en Costa Rica le atribuye al Bosque Nebloso Monteverde, se realizó un estudio utilizando la metodología del costo de viaje. Los resultados del estudio revelan que las personas están dispuestas a pagar US\$ 35 por familia para visitar el bosque. Se concluyó que la visita está muy relacionada con el nivel educativo y los ingresos, y que las familias de zonas con alta densidad de población viajan más. En el estudio solamente se contemplan visitas nacionales, aunque para 1998, los extranjeros que visitaron el lugar cuadruplicaron el número de visitas nacionales.

*Valoración económica de la captura de carbono en la Amazonía Peruana (Smith et al, 1997)*

Uno de los servicios ambientales del bosque que más interés está despertando en la comunidad internacional es el de la captura de carbono. El potencial comercio de sumideros de carbono ha ocasionado que varios países en Latinoamérica realicen intentos por fijar un precio a la tonelada de carbono fijada en bosques, observándose cifras diferentes en los distintos países.

En el Distrito de Campo Verde (169,306 ha) en la Amazonía Peruana, se realizó un estudio para determinar el valor económico de este servicio. Se utilizó el método de valoración contingente utilizando dos escenarios: uno de conservación de bosques, el cual arrojó un valor de US\$ 67/ha/año y un segundo escenario para sistemas agroforestales de donde se obtuvo un valor de US\$ 41/ha/año. Estos valores representan el mínimo pago que los propietarios de bosque y productores agroforestales estarían dispuestos a aceptar como retribución por el servicio de captura de carbono.

*Valoración económica del lago Amatitlán (Pape e Ixcol, 1998)*

El lago de Amatitlán forma parte de un conjunto de cuerpos de agua que se encuentran en un proceso acelerado de contaminación y de eutrofización artificial.<sup>1</sup> La cuenca del lago es una de las más importantes de Guatemala. Los usos y beneficios derivados del lago incluyen: fuente para el abastecimiento de agua potable; fuente de actividades pesqueras para los casi 200 pescadores representó unas 45 toneladas en 1995; recreación y turismo; fuente de agua para riego; escenario para actividades culturales; generación de energía; enfriamiento de procesos termoeléctricos; y sumidero de desechos del 25% de la industria guatemalteca.

**Recuadro 3**  
**Ejemplos de valoración económica**  
**de servicios ambientales**  
**(Continuación)**

Al lago llegan 60,300 m<sup>3</sup>/día de aguas servidas y 1,550 toneladas de sólidos sedimentables producidos por 1.1 millones de personas, 655 industrias, 23 fincas, 1 ingenio de azúcar y 440 chalets. Esto sumado al conjunto de plantas de tratamiento de aguas inservibles y a la deforestación masiva en el área de influencia, han puesto en un claro riesgo el ecosistema del lago.

Se realizó un estudio de valoración económica con el objetivo de contar con información sobre los beneficios en términos monetarios, que un proyecto de recuperación del lago produciría en la población vinculada al lago. Para determinar el valor económico total del lago se utilizaron diferentes métodos para los distintos aspectos a valorar, incluyendo el valor de existencia, para el que se utilizó valoración contingente. Los beneficios totales generados por el lago en sus valores de mercado y valores naturales estimados por los agentes económicos involucrados ascienden a Q 63 millones anuales.

El estudio de valoración contingente arrojó información importante sobre la disponibilidad de pago de los demandantes del lago, alcanzando unos Q 15.5 millones anuales (el tipo de cambio vigente para ese año fue de 6.35 quetzales por dólar americano), con una tendencia a crecer en el tiempo a condición de que se observen mejoras en la calidad del agua. Además indicaron que de las formas de pago propuestas, la que tuvo más aceptación fue la de facturación especial y que los fondos fuesen manejados preferentemente por una institución no gubernamental.

*Valoración económica de manglares en Campeche (Domínguez et al, 1998)*

Las comunidades de manglares son ecosistemas críticos, sin embargo, el proceso de cambio de uso del suelo y la excesiva explotación ha llevado a una pérdida de estos ecosistemas en México, a tal grado que en 1992 se presentaban tasas de deforestación del 60%.

La Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), a través del Instituto Nacional de Ecología y su Unidad de Cooperación y Convenios Internacionales, encomendó una estimación del valor económico de los servicios y funciones ecológicas que desarrollan los manglares. Se identificó la función biológica de los manglares en el mantenimiento de la productividad de las pesquerías, su contribución a la estabilidad de la línea de costa, la conservación de biodiversidad, y las relaciones con el turismo costero. Adicionalmente, el estudio exploró el uso potencial de los manglares como planta natural de tratamiento de aguas residuales.

El estudio se realizó en la Laguna de Términos (sur del Golfo de México), con una superficie total de manglares de 127,000 hectáreas en un entorno de gran producción petrolera, pesquera y agricultura de humedales. Se utilizaron cuatro métodos diferentes para determinar el valor de los bienes y servicios ambientales del manglar. El valor económico total obtenido fue de US\$ 17,492.4/ha/año. Es importante tomar en cuenta que hay otros servicios ambientales cuyo valor no fue posible cuantificar. Sin embargo esta cifra dice mucho con respecto de algunos de los beneficios que genera cada hectárea de manglar por año y las pérdidas que ocasionaría su desaparición.

*Valoración de servicios ambientales en el Estado de Colorado (Loomis y Strange, 1999)*

En el Estado de Colorado (Estados Unidos), se estimó mediante valoración económica, los beneficios proveídos por cinco servicios ambientales producidos por el ecosistema de la cuenca del río South Platte, en una sección de 45 millas, cercano a la ciudad de Denver.

Los servicios ambientales valorados fueron la disolución de aguas residuales, la purificación natural del agua, el control de la erosión, el mantenimiento de hábitat para peces y animales salvajes y la recreación.

Generalizando estos resultados a las familias que residían a lo largo del río, los resultados del estudio arrojaron un valor económico entre US\$ 30 millones a US\$ 70 millones.

### **Alcances y limitaciones de la valoración económica de servicios ambientales**

La valoración económica es importante por el papel que juega en la toma de decisiones concernientes al aprovechamiento de los servicios ambientales, ya que permite medir y comparar los distintos beneficios de tales servicios y por ende puede servir de instrumento eficaz de facilitación y mejoramiento del uso racional, manejo y gestión de los servicios ambientales (Barbier, Knowler y Acreman, 1999). Así, la valoración económica es uno de los aspectos que contribuyen a determinar el "monto del pago" por servicios ambientales (es decir, no proporciona directamente el monto total a pagar), ya que permite hacer una "aproximación" al monto, evitando la sobre o subestimación del beneficio social proveído por un servicio ambiental en particular.<sup>12</sup>

Las estimaciones obtenidas a través de la valoración económica no deben considerarse como un fin en sí mismas, sino como criterios económicos dentro de la etapa de determinación del monto de pago por servicios ambientales.

Como herramienta, la valoración económica puede ir desde la divulgación de información que contribuya a elevar el reconocimiento de los servicios ambientales, hasta la selección entre distintas alternativas que persigan objetivos productivos y ambientales, pudiendo arrojar información sobre la viabilidad económica de la implementación de un esquema de pago por servicios ambientales. En este sentido, los resultados proporcionados por la valoración económica pueden indicar si los

<sup>12</sup> En la determinación del monto del pago, es importante tomar en cuenta los "costos" de producir los servicios ambientales. Puede darse el caso, en un momento determinado y bajo condiciones particulares, los beneficios generados por los servicios ambientales no cubran tales costos.

beneficios generados a través de los servicios ambientales, expresados en términos monetarios, cubren o no los costos de proveerlos (Bishop, 1999).<sup>13</sup>

El principio económico para la sostenibilidad de un esquema de pago por servicios ambientales, es que su producción genere, al menos, tantos beneficios (revelados o expresados a través de las preferencias de las personas) como costos en los que se incurre, tomando en cuenta que el valor económico de tales servicios depende de los valores que la sociedad le otorga.

Una de las principales limitaciones para valorar un servicio ambiental es la falta de información adecuada y suficiente sobre los distintos procesos ecológicos que sirven de base para la provisión de los distintos servicios ambientales. En esta situación, se debe tener claro que la valoración económica no origina estimaciones reales de los servicios ambientales (Barbier, Knowler y Acreman, 1999). Por ello, la adecuada identificación y cuantificación de estos servicios constituye una etapa previa a la estimación del valor económico de tales servicios.

El conocimiento de la base de recursos naturales es básico para saber qué se tiene (por ejemplo: cuencas abastecedoras de agua potable para zonas urbanas y para producción de energía hidroeléctrica; para usos industriales y para riego); la condición de lo que se tiene (por ejemplo, cantidad de agua, calidad para el consumo humano, distribución del

<sup>13</sup> El costo de proveer los servicios ambientales, para un pequeño agricultor de ladera por ejemplo, se puede asociar a la suma de los costos de producirlos (costos de las prácticas de conservación de suelos y aguas, agroforestería, etc.) más los costos de oportunidad por área transformada (los beneficios que el agricultor deja de percibir en aquella área ó parcela en donde antes cultivaba granos básicos y en donde ahora desarrolla actividades para producir servicios ambientales).

caudal durante el año, usos de la tierra); donde están ubicados y cuales son las tendencias (Espinoza et al, 1999).

Los resultados obtenidos a través de la valoración económica de un servicio ambiental en particular corresponden a valores únicos, obtenidos en un momento determinado del tiempo, bajo condiciones propias de la situación y reflejan una relación específica del flujo y producción de servicios ambientales, así como de las características socioeconómicas de la población. Por lo tanto, el valor económico de un servicio ambiental específico no puede ser utilizado para realizar conclusiones o inferencias sobre el valor económico del mismo tipo de servicio ambiental en otro contexto diferente. Por esto mismo, es importante mencionar que el valor económico de los beneficios proveídos por los servicios ambientales no puede extrapolarse, sobre todo cuando se trata de poblaciones con características sociales y económicas diferentes que tienen distintas percepciones con respecto a los beneficios proveídos por los servicios ambientales.

### **Valoración económica y proceso de implementación de esquemas de pago por servicios ambientales**

Si bien la valoración económica puede brindar insumos importantes que permitan visibilizar la importancia de la oferta de servicios ambientales y proporcionar criterios económicos para establecer montos de pago, debe tenerse cuidado de no sobredimensionar el papel de la valoración en el proceso de construcción de tales mecanismos.

La valoración económica, constituye en el mejor de los casos, sólo uno de los elementos a tomar en cuenta dentro del "proceso" de construcción e implementación de tales mecanismos. La utilización de los métodos de

valoración económica de servicios ambientales está circunscrita dentro del proceso para la implementación de un mecanismo de pago.

Sin pretender plantear un ordenamiento sucesivo, en dicho proceso resaltan elementos críticos como los siguientes:

- La identificación de los oferentes y usuarios de los servicios ambientales;
- La formación de conciencia en las contrapartes (productores y consumidores de servicios);
- La identificación del flujo del servicio ambiental;
- La identificación de criterios económicos para la determinación del monto a pagar;
- La búsqueda de instrumentos que operativicen el pago por servicios ambientales (contratos, convenios, acuerdos, etc.);
- Determinación de mecanismos de cobro (pagos voluntarios, donaciones, tarifas, tasas de uso, cánones, etc.);
- Establecimiento de la administración y distribución de los recursos que generan los servicios ambientales (fideicomisos, arcas de la nación, pagos directos, etc.);
- Establecimiento de estrategias que fortalezcan la comercialización nacional e internacional de los servicios;
- Desarrollo o armonización de los marcos legales necesarios para la implementación,
- Esquemas de monitoreo y evaluación del esquema de pago por servicios ambientales.

Existe una amplia gama de posibilidades para el diseño de mecanismos o esquemas de pago por servicios ambientales, desde acuerdos voluntarios entre productores y usuarios que

requieren sencillos arreglos institucionales, hasta esquemas de cobertura y relevancia nacional, que suponen readecuaciones a los marcos institucionales y legales, así como la articulación de políticas, la creación de nuevas instituciones (o la incorporación de otras ya existentes), con el objeto de sentar una plataforma institucional para la implementación de mecanismos de pago por servicios ambientales. En este proceso, los criterios y mecanismos de transparencia y participación son críticos para legitimar el proceso.

De igual manera puede hablarse de distintos tipos de pago. Dado que en términos económicos, el pago por servicios ambientales está asociado a la necesidad de retribuir a los productores de servicios ambientales, en muchos casos, se estará hablando de un pago en efectivo. Sin embargo, en otros, algunas comunidades indígenas por ejemplo, cuya cultura no contempla pagar por la naturaleza, el pago podría realizarse bajo modalidades diferentes.

Si bien existe una oportunidad de acceder los emergentes mercados de servicios ambientales globales (captura de carbono, reducción de gases de efecto invernadero y conservación de biodiversidad) y de construir esquemas locales de pago por servicios ambientales (agua, belleza escénica), esa oportunidad puede aprovecharse maximizando su potencial como catalizador para mejorar los medios de vida de zonas rurales, a la vez que se avanza en una estrategia de reversión de la degradación ambiental.

Esto supone un conjunto de otros desafíos que forman parte del proceso a que se ha hecho referencia en este trabajo, pero al mismo tiempo, dichos desafíos constituyen oportunidades para avanzar en orientaciones estratégicas como: ordenamiento territorial;

apoyo y potenciación de procesos de descentralización y gestión local del territorio; y la estrategia de desarrollo rural, entre otros.

En definitiva se trata de avanzar por una senda de desarrollo en donde la necesidad de ampliar la provisión de servicios ambientales que proporcionan las zonas rurales, ofrece una serie de nuevas oportunidades con claras implicaciones nacionales y locales, para la gestión del desarrollo. ❧

## Bibliografía

Barbier, Edward; Acreman, Mike y Knowler, Duncan (1997). *Valoración Económica de los Humedales: Guía para decisores y planificadores*. Oficina de la Convención de Ramsar [En línea]: <[http://www.ramsar.org/lib\\_val\\_s\\_intro.htm](http://www.ramsar.org/lib_val_s_intro.htm)> [Consulta: 24 de marzo, 2000].

Barry, Deborah; Cuéllar, Nelson y Herrador, Doribel (1997). *El agro salvadoreño y los servicios ambientales: Hacia una estrategia de revegetación*. PRISMA No. 26. San Salvador.

Banco Mundial (2000). *Costa Rica-Ecomarkets (informe de proyecto)*.

Banco Mundial (a) (2000). *Environmental Valuation. The Benefits and Costs of Establishing a National Park in Madagascar*. [En línea]: <<http://wbln0018.worldbank.org/environment/EEI.nsf/all/Environmental+Valuation?OpenDocument>> [Consulta: 10 de enero, 2000].

Bishop, Joshua (1999). *Valuing Forests: A Review of Methods and Applications in Developing Countries*. International Institute for Environment and Development. London.

Calatrava, Javier (1993). *Valoración económica de paisajes agrarios: Consideraciones generales. Aplicación del método de valoración contingente al caso de la caña de azúcar en la Vega de Motril-Salobreña*. En Azqueta, Diego y Pérez, Luis (1996). *Gestión de Espacios Naturales. La demanda de servicios recreativos*. 1ª Ed. McGraw Hill Interamericana de España, S.A. Madrid.

Comisión Nacional de Desarrollo (1999). *Acciones Iniciales del Plan de Nación*. San Salvador.

Domínguez, A.; Yáñez, A. y Seijo, J. (1998). *Valoración Económica de los Servicios de los Ecosistemas. Estudio de caso de los manglares en Campeche*. En Benítez et al (1998). *Aspectos Económicos sobre la Biodiversidad en México*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. SEMARNAP. México.

Espinoza, Nelson; Gatica, Javier y Smyle, James (1999). *El Pago por Servicios Ambientales y el Desarrollo Soste-*

nible en el Medio Rural. 1ª. Ed. Serie de Publicaciones de RUTA. IICA. San José, Costa Rica.

Field, Barry (1995). *Economía Ambiental. Una introducción*. 1ª Ed. McGraw Hill Interamericana, S.A. Colombia.

Gregersen, H; Arnold, J.; Lundgren, A. y Contreras, A. (1995). *Valuing Forests: Context, Issues and Guidelines*. [En línea]: <[http://www.panasia.orgsg/nepalnet/forestry/valuing\\_forests.htm](http://www.panasia.orgsg/nepalnet/forestry/valuing_forests.htm)> [Consulta: 27 de marzo, 2000].

Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt (2000). *Programa de uso y valoración de la biodiversidad*. [En línea]: <<http://www.humboldt.org.co/usoyval.htm>> [Consulta: 23 de mayo, 2000].

Jacobs, Michael (1995). *Economía Verde. Medio ambiente y desarrollo sostenible*. 1ª Ed. TM Editores. Ediciones Uniandes. Santafé de Bogotá, Colombia.

Loomis, John y Strange, Liz (1999). *Measuring the Total Economic Value of Restoring Ecosystem Services in an Impaired River Basin: Results from a Contingent Valuation Method Survey*. US Environmental Protection Agency. Seattle, Washington.

Moura, Pedro; Salmi, Jyrki; Simula, Markku y Wilson, Charlie (1999). *Mecanismos Financieros para el Desarrollo Sostenible de los Bosques*. Borrador de trabajo. Programa de Bosques. PNUD / SEED. New York.

Pape, Edgar e Ixcol, Luis (1998). *Economía Ambiental y Desarrollo Sostenible: Valoración Económica del lago de Amatitlán*. FLACSO. Guatemala.

Pearce, David (1996). *The Environment: Assessing the social rate of return from investment in temperate zone forestry*. En Layard, Richard y Glaister, Stephen (1996). *Cost-Benefit Analysis*. 2a. Ed. Cambridge University Press. New York.

Romero, Carlos (1997). *Economía de los recursos ambientales y naturales*. 2ª Ed. Alianza Economía. Madrid.

Rosa, Herman; Herrador, Doribel y González, Martha (1999). *Valoración y Pago por Servicios Ambientales: Las experiencias de Costa Rica y El Salvador*. PRISMA No. 35. San Salvador.

Rudas, Guillermo (1998). *Economía y Ambiente*. 1ª. ED. Instituto de Estudios Rurales, Universidad Javeriana. Santa Fe de Bogotá, Colombia.

Schrader, Kai (1998). *¿Incentivos? Marco Orientador para un manejo adecuado de incentivos en la promoción de una agricultura sostenible*. PASOLAC-INTERCOOPERATION

Smith, Joyotee; Mourato, Susana; Veneklaas, Erick; Labarta, Ricardo; Reategui, Keneth y Sánchez, Glendy (1998). *Can Global Environmental Markets Help to Control Tropical Deforestation? Evidence from the Peruvian Amazon*. Paper presented at the First World Congress on Environmental and Resource Economics. Italy.

Tobías; D. Y Mendelsohn, R. (1991). *Excedente del consumidor derivado de visitas a una selva pluvial de Costa Rica*. En Mounasinghe, Mohan (1994). *Aspectos Ambientales y Decisiones Económicas en los Países en Desarrollo*. Dirección de Proyectos y Programación de Inversiones. ILPES. Santiago DE Chile.

Tattenbach, Franz (1999). *Valoración Económica de los Servicios Ambientales: La experiencia de Costa Rica*. SINADES. [En línea]: <<http://www.mideplan.go.cr/sinades/PUBLICACIONES/biodiversidad/index-7.html>> [Consulta: 24 de Mayo, 1999].

Walker, Ruth (2000). *"Buying" oxygen is polluted countries latest remedy*. The Christian Science Monitor. [En línea]: <<http://www.csmonitor.com/>> [Consulta: 24 de Mayo, 2000].

## Boletín PRISMA

26. El agro salvadoreño y los servicios ambientales: Hacia una estrategia de revegetación
25. Transformación económica, crisis del agro y pobreza rural en El Salvador
24. Conflictos ambientales y desarrollo sostenible de las regiones urbanas
23. Actores sociales y medio ambiente urbano
22. Hacia una estrategia ambiental para la Región Metropolitana de San Salvador
21. Las transformaciones del agro salvadoreño y la efectividad de las políticas sectoriales
20. La gestión de la tierra urbana en El Salvador
19. Evaluación Ambiental Estratégica
18. Terremotos, urbanización y riesgo sísmico en San Salvador
17. Proceso de urbanización y sostenibilidad en El Salvador
16. Restricciones para el desarrollo forestal y la revegetación en El Salvador
15. Los retos del desarrollo sostenible y la reforma del Banco Mundial y del FMI
14. El Banco Mundial, el BID y la reforma económica en Centroamérica

## Boletín PRISMA

40. Hacia un manejo alternativo de los conflictos socio ambientales en El Salvador: El caso del Proyecto "El Cimarrón"
39. Género, desarrollo y ambiente: Principales enfoques e iniciativas en El Salvador
38. La reforma del sector hídrico en El Salvador: Oportunidades para avanzar hacia la gestión integrada del agua
37. El Salvador: La sociedad civil frente a la reconstrucción y transformación post Mitch
36. Después del Mitch: Temas y actores en la agenda de transformación de Centroamérica
35. Valoración y pago por servicios ambientales: Las experiencias de Costa Rica y El Salvador
34. Los servicios ambientales del agro: El caso del café de sombra en El Salvador
33. El Agro salvadoreño y su potencial como productor de servicios ambientales
32. Derechos de propiedad y acceso de la mujer a la tierra en El Salvador
31. Experiencias locales de gestión en El Salvador: Nueva Concepción, Zacamil y Zapotitán
30. Hacia una gestión ambiental estratégica en El Salvador
29. Lineamientos para una estrategia ambiental de la Región Metropolitana de San Salvador
28. Cambio climático global y revegetación nacional: Retos y oportunidades
27. Gestión local de los desechos sólidos en la Región Metropolitana de San Salvador

## Publicaciones Especiales

- Nuevas Institucionalidades para el desarrollo sostenible en El Salvador: Los casos de Nueva Concepción, Zacamil y Zapotitán
- La Gestión Estratégica de la Tierra Urbana
- La Evolución de la Red Urbana y el Desarrollo Sostenible en El Salvador
- La Deuda del Sector Agropecuario: Implicaciones de la Condonación Parcial
- El Banco Mundial y el Banco Interamericano de Desarrollo: Operaciones en Centroamérica y Guía de Acceso a la Información y Participación Pública
- El Salvador Dinámica de la Degradación Ambiental

### Las publicaciones de PRISMA se encuentran disponibles en las siguientes Librerías:

- Librería UCA
- Universidad Luterana Salvadoreña
- Librería FEPADE
- Book Shop Galerías Escalón
- Book Shop Metrocentro
- Book Shop Gavidia
- ASTAC
- Libros CHAMUL (Santa Ana)

### Suscripción Anual a Boletín PRISMA (6 Números)

El Salvador (Entrega a Domicilio)	¢ 75.00
Centro América y Panamá (Envío por Correo Aéreo)	US\$ 15.00
Resto del Mundo (Envío por Correo Aéreo)	US\$ 25.00

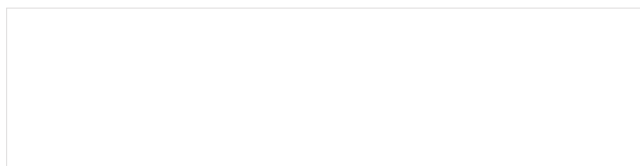


Tels.: (503) 298-6852  
(503) 298-6853  
Fax: (503) 223-7209  
E-Mail: info@prisma.org.sv  
URL: www.prisma.org.sv

PROGRAMA SALVADOREÑO DE INVESTIGACIÓN SOBRE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE

Director: Herman Rosa

Editor: Nelson Cuéllar



3a. C. Pte. 3760, Col. Escalón. Apdo. Postal 01-440, San Salvador, El Salvador, C.A.  
International Mailing Address: VIP No. 992, P.O. Box 52-5364, Miami FLA 33152, U.S.A.

La Fundación PRISMA es un centro de referencia, investigación e incidencia sobre temas de desarrollo y medio ambiente en El Salvador.

La Fundación PRISMA trabaja por la construcción de consensos para una gestión de desarrollo viable, ambientalmente sensata y socialmente incluyente en El Salvador.

Nuestro estilo de trabajo es una interacción constante, amplia, transparente y colaborativa con los principales actores del desarrollo.