

Desarrollo de un modelo de fondo ambiental para el manejo y conservación de los recursos naturales de una microcuenca de Honduras

Fabiola Tábor Merlo

fimerlo@yahoo.com

Jorge Faustino

CATIE.jfaustino@cablecolor.hn

Mario Piedra

CIAT-CATIE.mpiedra@catie.ac.cr

Manuel Gómez

CATIE.mgomez@catie.ac.cr

Cornelius Prins

CATIE.cprins@catie.ac.cr



La microcuenca La Soledad genera diversos servicios ambientales, como la regulación hídrica y funciones recreativas.



Resumen

El artículo considera el ecoturismo como una fuente potencial de ingresos para la creación de un fondo ambiental en la microcuenca La Soledad, Honduras. Para conocer los ingresos que esta actividad generaría, se estimó la voluntad de pago (VDP) de turistas nacionales y extranjeros. Los resultados muestran que el 93% de los turistas nacionales estarían dispuestos a pagar Lps.2,00 por la conservación de los recursos naturales de la microcuenca, mientras que el 91% pagaría Lps.10,00 por la entrada a un sendero. Asimismo el 88% de los turistas extranjeros estaría dispuesto a pagar US\$2,00 por la primera situación y sólo el 56% de ellos pagaría US\$10,00 por la segunda opción.

De acuerdo con los resultados del análisis financiero, los ingresos potenciales al fondo serían de US\$105 206,67 durante el primer año y US\$128 550,25 en el año siete, lo que prueba que habría recursos suficientes para la creación de un fondo ambiental (FA).

El sistema de Pago por Servicios Ambientales (PSA) cubriría actividades como protección de bosques, reforestación y adopción de sistemas agroforestales (SAF). Los montos propuestos a pagar son: US\$168,7/ha/año para los SAF, US\$40,00/ha/año para la protección del bosque y US\$0,82/árbol plantado/año.

Se sugiere que el fondo ambiental esté adscrito a la municipalidad, que sea administrado por un Comité Ambiental local y que el manejo de los fondos se realice a través de un fideicomiso.

Palabras claves: Recursos naturales; conservación de los recursos; cuencas hidrográficas; ecoturismo; servicios ambientales; pago por servicios ambientales; financiamiento; Honduras.

Summary

Developing an environmental fund for the management and conservation of natural resources in a micro-watershed in Honduras.

This article considers ecotourism as a potential source of income for the creation of an environmental fund, in the Soledad microwatershed in Honduras. To assess the potential revenue we first estimate national and foreign tourist's willingness to pay (WTP). Results show that 93% of national tourists are willing to pay Lps.2,00 for the conservation of the watershed natural resources and 91% are willing to pay US\$2,00 for an entrance ticket to a natural trail. Likewise 88% of the foreign tourists are willing to pay US\$2,00 in the first situation whereas only 56% of them would pay US\$ 10,00 for the second alternative.

The financial analysis shows that the potential income for the fund will be US\$105 206.67 during the first year and US\$ 128 550.25 at the year seventh. It is evident that this activity will provide the financial resources necessary for the creation of an environmental fund.

The environmental services to be paid are: forest protection, reforestation and the use of agroforestry systems. The payment proposed is: US\$168,7/ha/year for agroforestry systems, US\$40,00/ha/year for forest protection and US\$0,82 for planted tree/year.

It is recommended that the fund be placed within the Municipal Government, administrated by a local environmental committee and managed as a trusteeship.

Keywords: Natural resources; watershed; ecotourism; environmental services; environmental services payment; financing; Honduras.

La microcuenca La Soledad, en el municipio de Valle de Ángeles, departamento de Francisco Morazán, Honduras, es un área que genera diversos servicios ambientales para la población local y externa, como la regulación hídrica y funciones recreativas. Sin embargo, el área presenta inicios de procesos de degradación, ya que algunas zonas de bosque están bajo presión agrícola, con la consecuente disminución de la cobertura forestal. Desafortunadamente, el gobierno local no cuenta con los recursos financieros necesarios para desarrollar actividades permanentes de conservación y manejo de los recursos naturales en la microcuenca.

Por eso, es necesario planificar e implementar metodologías que permitan la generación de recursos locales para la recuperación de esas áreas y la consecuente conservación de los ecosistemas de la zona. Una posibilidad es aprovechar la actividad turística que se desarrolla en la microcuenca para impulsar iniciativas de pago por servicios ambientales (PSA). Para lograrlo, es necesario mejorar las condiciones para el desarrollo del ecoturismo (infraestructura y servicios), para que los visitantes paguen por la belleza escénica y destinar los ingresos a formar el capital semilla de un fondo ambiental (FA). Este FA se destinaría al financiamiento de actividades orientadas a mejorar las condiciones ambientales, tratando de crear las bases para que, a mediano plazo, se pueda iniciar el PSA a los pobladores locales que incorporen el componente arbóreo en sus fincas, con lo cual ayudan a mejorar la oferta de SA en la zona.

El objetivo de este estudio es, entonces, diseñar un modelo de fondo ambiental para el manejo y conservación de los recursos naturales en la microcuenca La Soledad, departamento de Francisco Morazán, Honduras.

Metodología

Caracterización biofísica y socioeconómica

Para realizar la caracterización se recurrió a fuentes secundarias de información y a los resultados de un análisis multitemporal del uso de la tierra, que permitieran identificar las zonas más susceptibles a cambios de uso en la microcuenca.

Caracterización de los sitios con potencial ecoturístico

La caracterización se enfoca en los sitios identificados por los pobladores del lugar. Se empleó la metodología de De Faria (1993, citado por Cifuentes *et al.* 2000) en la que se consideran variables y condiciones para evaluar la efectividad del manejo en un área protegida. Las variables seleccionadas fueron: cercanía del sitio al casco urbano, accesibilidad, atractivos naturales y organización comunitaria. Se definieron las condiciones que caracterizan cada variable y se valoró cada condición en una escala del uno al tres. El mayor puntaje representa la mejor oferta para el visitante y es el sitio que se debe priorizar en las iniciativas de fomento del ecoturismo en la microcuenca.

Voluntad de pago (VDP) de los visitantes nacionales y extranjeros

La VDP de los visitantes se determinó utilizando una encuesta de formato binario.

Se elaboraron encuestas para turistas nacionales y extranjeros, cuyas únicas diferencias fueron el idioma y las tarifas a pagar propuestas (BID). Se plantearon dos situaciones hipotéticas: en el primer escenario se explicó que el dinero recolectado de los turistas se destinaría a un FA que será administrado por la población local para financiar actividades de manejo y conservación de la microcuenca La Soledad. El monto del

BID se basó en los valores del peaje por uso de carreteras en otras ciudades del país (Lps. 4,00 por vehículo). Para la encuesta se tomó un valor inicial de Lps. 2,00 y US\$2,00 para nacionales y extranjeros respectivamente, con valores máximos de Lps. 4,00 y US\$4,00 y mínimos de Lps. 1,00 y US\$1,00¹.

En el segundo escenario se planteó la posibilidad de promover el ecoturismo mediante la creación de infraestructura y servicios básicos financiado a través de un pago para el acceso a senderos naturales que tenían libre acceso. Los BID se basaron en los precios de los boletos de entrada al Parque Nacional La Tigra (Lps. 15,00 para nacionales y US\$10,00 para extranjeros) y al Parque Turístico de Valle de Ángeles (Lps. 10,00 por adulto). Los BID iniciales fueron de Lps. 10,00 para nacionales y US\$10,00 para extranjeros, con máximos de Lps. 20,00 y US\$20,00 y mínimos de Lps. 5,00 y US\$5,00. El tamaño y las características de la muestra se determinaron por un muestreo estratificado de visitantes nacionales y extranjeros. Para el análisis se utilizó el programa LINDEP y se aplicó un Modelo Logit para medir la significancia de las variables independientes sobre la VDP.

Finalmente para medir la VDP de los comerciantes se realizó un taller de trabajo con la comunidad empresarial de Valle de Angeles.

Rentabilidad financiera del ecoturismo en la microcuenca La Soledad

Se realizó una proyección de inversiones, ingresos y gastos operativos para determinar la rentabilidad con base en indicadores como el valor actual neto (VAN) y la relación beneficio/costo (B/C). Los costos de operación y de inversión se obtuvieron de fuentes secundarias y de proyectos comunitarios locales. En vista

¹ Tipo de cambio al 31 de Julio del 2002: L15,87 = US\$1



Taller de planificación en la comunidad de Valle de Angeles, Honduras

de que la situación es hipotética, fue necesario construir varios escenarios para aplicar el análisis financiero: Escenario 1: El número de visitantes por año al sendero es constante. Escenario 2: El número de visitantes por año al sendero se incrementa gradualmente. Escenario 3: El número de visitantes por año al sendero se estima de manera conservadora. Escenario 4: Los visitantes están dispuestos a pagar por la conservación de la microcuenca.

Diseño de un modelo de fondo ambiental como estrategia municipal para el pago de servicios ambientales a los productores de la microcuenca La Soledad

Para la construcción del modelo, se estimó el monto del PSA a los productores, se identificó la estructura organizativa, las fuentes de ingreso y beneficiarios y se definieron las funciones y el manejo de los recursos financieros del fondo. Como insumos para la construcción del modelo, se usaron métodos de valoración y se revisaron otras experiencias similares en el país. Para seleccionar las actividades de conservación que podrían optar a un PSA se tomaron en

cuenta las actividades que se pagan en otros países y se revisaron las prácticas que han sido más fácilmente adoptadas en Honduras.

El monto del PSA por la adopción de sistemas agroforestales (SAF) se calculó mediante la metodología empleada por Barrantes (1999), quienes emplearon el costo de oportunidad del mejor uso alternativo de la tierra y el porcentaje de importancia del bosque en la cuenca en función del servicio ambiental pagado. El monto para las otras actividades se basó en la revisión de experiencias similares.

Resultados y discusión Caracterización biofísica y socioeconómica

La microcuenca La Soledad se encuentra a 22 km de Tegucigalpa, y se ubica en la subcuenca del río Yégua-re que forma parte de la cuenca del río Choluteca. La microcuenca cubre un área aproximada de 4607 ha; su territorio abarca casi la mitad del municipio de Valle de Ángeles y un 43,2% forma parte del Parque Nacional La Tigra. La población total de la microcuenca se estima en 5222 habitantes.

El principal uso de la tierra es el forestal, con fuertes presiones de los

usos agrícola y urbano. El análisis de los cambios ocurridos en el uso de la tierra entre 1986 y 2000 muestra que el 70% del área de la microcuenca ha mantenido una cobertura arbórea estable, pero la fuerte presión agrícola y la demanda por leña ponen en riesgo al bosque.

Caracterización de los sitios con potencial ecoturístico

Los sitios identificados por los pobladores se agruparon en rutas, debido a su cercanía y al parecido de sus atractivos. En el Cuadro 1 se observan los resultados de la caracterización.

La ruta 1 presenta la oferta más completa. Un factor importante es que el sitio cuenta con el atractivo principal (historia minera) que el Instituto Hondureño de Turismo promueve en la zona, lo que facilita el apoyo para el desarrollo de la actividad.

Voluntad de pago de los visitantes nacionales y extranjeros y comerciantes de la microcuenca La Soledad

El 93% de los visitantes nacionales, respondió que sí al BID inicial para la conservación de la microcuenca y el 91% está dispuesto a pagar el BID inicial por un boleto de entrada a un sendero. En el caso de los extranjeros, el 88% aceptaría pagar el BID inicial en la primera situación, pero la VDP disminuyó a 56% en la segunda situación.

La variable que más influye en la VDP de los nacionales para el primer escenario planteado es la frecuencia de visita: entre más frecuentes sean las visitas, mayor es la disponibilidad de pagar. Para los extranjeros, la variable que más influye en la VDP es la impresión que reciben de la microcuenca; es decir, que están dispuestos a pagar siempre y cuando la microcuenca esté bien conservada.

Las variables que influyen la VDP de los turistas nacionales al pagar por un boleto de entrada a un

sendero son el sexo, la educación y la edad. Así, las personas de sexo femenino, mayor educación y menor edad tienen una mayor disponibilidad de pago. La variable que explica la VDP de los extranjeros es el ingreso: a mayor ingreso, mayor disponibilidad de pago.

La VDP de los comerciantes está condicionada por las actividades que realice el gobierno local para lograr la conservación de los recursos naturales de la microcuenca.

Rentabilidad financiera del ecoturismo

El VAN y la B/C que se le aplicaron a los flujos de caja de los escenarios resultaron positivos, excepto para el escenario tres. Los ingresos netos anuales en el escenario 1 son de US\$16 017; el escenario 2 es rentable a partir del año 3; en el escenario 3 los ingresos netos anuales son negativos en todo el período y en el escenario 4 son de US\$100 622. Al comparar los cuatro escenarios, se considera que el uno es demasiado optimista y el tres muy pesimista, en tanto que los escenarios dos y cuatro se acercan más a la realidad.

Desarrollo de un modelo de fondo ambiental como estrategia municipal para el pago por servicios ambientales a los productores de la microcuenca La Soledad

Para el desarrollo del modelo se tomó como referencia la Ley del Fondo Regional para el Manejo y Conservación de las Cuencas de los Ríos del Estado de Cojedes (FONREC 1997) en Venezuela y el Reglamento de Administración del Fondo de Servicios Ambientales de Jesús de Otoro en Honduras (JAPOE 2002). Las actividades susceptibles de recibir el PSA son la protección del bosque, la reforestación y la adopción de prácticas agroforestales. Para estimar el monto del PSA por la adopción de SAF se tomó en cuenta el costo de oportuni-

Cuadro 1.

Caracterización de los sitios con potencial ecoturístico en la microcuenca La Soledad, Valle de Angeles, Honduras

Ruta	Variables				Total
	Acceso	Cercanía	Atractivo	Organización comunal	
1	3	3	3	2	11
2	1	3	1	1	6
3	1	1	2	1	5
4	1	2	2	2	7
5	2	2	1	1	6
6	3	2	1	1	7
7	3	2	1	1	7



Foto: Fabiola Tábor Merlo.

Vestigios de maquinaria minera en la Ruta 1 de la microcuenca La Soledad, Valle de Angeles, Honduras

dad del cultivo de hortalizas, que es el mejor uso alternativo de la tierra en la microcuenca; dicho costo ascendió a US\$318,4/año.

Una consulta con expertos determinó que los servicios ambientales más importantes en la microcuenca son la protección del agua (53,1%) y la belleza escénica (23,8%). Por esta razón, se propone que el PSA para la adopción de sistemas agroforestales se otorgue a la protección del agua para consumo doméstico; el monto propuesto es de US\$168,7/año. El cálculo del monto para la protección de bosques y reforestación se basó en los montos establecidos por el Programa El Cajón (1998-2001) en Honduras: US\$40,0/ha pa-

ra protección de bosques y US\$0,82 por planta plantada (Mejías y Segura 2002).

Fondo Ambiental

El fondo ambiental creado estará adscrito a la Unidad Municipal Ambiental (UMA) de la municipalidad de Valle de Ángeles y contará con un presupuesto independiente. El FA se encargará de manejar los recursos obtenidos a través de las contribuciones de los habitantes, visitantes, comerciantes y fuentes externas. Sus principales funciones serán promover y apoyar las acciones orientadas a la protección, conservación y manejo de la microcuenca, a través de mecanismos de negocia-

ción para implementar un mercado de servicios ambientales, convenios institucionales, asistencia técnica y apoyo a otras acciones que vayan orientadas al mismo fin.

La dirección y administración del fondo estará a cargo de un comité ambiental integrado por representantes de los comerciantes, sector educativo, UMA y regidores municipales, además del alcalde municipal y dos representantes de los productores.

Las fuentes de ingresos identificadas son las tasas ambientales a los comerciantes y habitantes del casco urbano de Valle de Ángeles, multas por infracciones ambientales, contribución de la municipalidad y pago de los visitantes. Este último representará la principal fuente de ingresos al fondo. Para el manejo de los ingresos se propone la creación de un fideicomiso para asegurar que se apliquen mecanismos financieros transparentes que permitan la participación de todos los interesados y disminuya las presiones políticas sobre el capital que ingrese al Fondo Ambiental.

La administración del fideicomiso estará a cargo del comité ambiental; ellos deberán mantener el intercambio de información y planear las actividades de entrenamiento y monitoreo. El comité también será responsable de la identificación y entrenamiento de los nuevos productores que quieran participar en el sistema de PSA.

En la Figura 1 se muestra la estructura de funcionamiento del fondo ambiental.

Los beneficiarios del fondo serán los productores que posean áreas bajo protección no menores de una hectárea y que se encuentren dentro de una o varias de las clasificaciones especificadas: bosque maduro mayor de 25 años, bosque en desarrollo de 10-25 años, bosque joven de 5-10 años, bosque en regeneración menor de 5 años, áreas reforestadas menores de cinco años y fincas con SAF de un año o más.

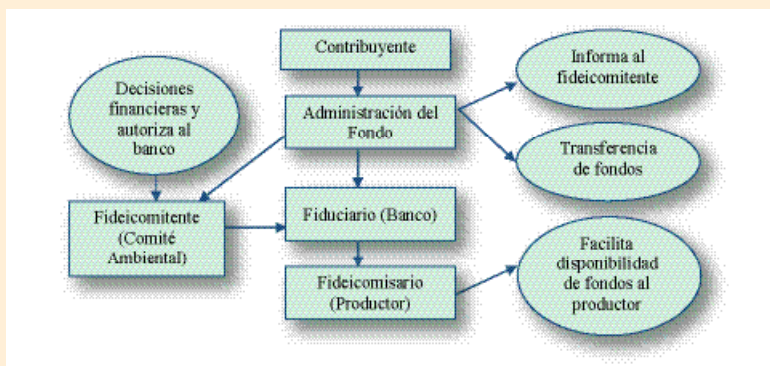


Figura 1. Estructura de funcionamiento del fondo ambiental

La asignación al fondo será una vez al año y el pago debe corresponder a los valores establecidos: US\$168,7/ha/año por SAF, US\$40,0/ha/año por protección de bosque y US\$ 181,8/ha/año para reforestación.

Los ingresos potenciales al fondo comenzarán con \$105 206,7 durante el primer año de operación, hasta llegar a \$128 550,3 en el año siete. El primer año se podrían beneficiar 131 ha en las que se utilicen SAF, 1025 ha bajo protección forestal y 226 ha bajo reforestación.

Conclusiones

La razón principal que motiva a los extranjeros a pagar es que la zona aún no presenta indicios graves de degradación ambiental, en tanto que para los nacionales el motivo principal para visitar Valle de Ángeles es el componente natural.

La principal fuente de ingresos al FA serán las contribuciones para el manejo de la microcuenca. Aunque las tasas ambientales y multas no generaran una cantidad significativa de ingresos para el FA, constituyen un mecanismo para que los habitantes locales internalicen los costos de manejo y conservación de la zona que habitan.

El inicio del Programa de PSA puede sentar las bases para que a mediano plazo se desarrolle el mercado de servicios ambientales entre los habitantes de la microcuenca.

El ecoturismo se debe desarrollar gradualmente, de acuerdo con las capacidades locales; por eso se recomienda establecer convenios de cooperación con instituciones con experiencia en el desarrollo turístico comunitario.

Al seleccionar las áreas que se van a someter a PSA se debe dar prioridad a las zonas bajo presión para contribuir a frenar el avance de la frontera agrícola.

Literatura citada

- Barrantes, G. 1999. Estructura tarifaria hídrica ambientalmente ajustada: Internalización del valor de variables ambientales. Heredia, Costa Rica. Servicios de Economía Ecológica para el Desarrollo, SA. 102 p.
- Cifuentes, M.; Izurieta, A.; De Faria, H.H. 2000. Medición de la efectividad del manejo de Honduras. Tegucigalpa, Honduras. Gobierno de la República. Ley de Municipalidades de Honduras.
- JAPOE (Junta Administradora del Sistema de Agua Potable y Disposición de Excretas, Hn). 2002. Reglamento de administración del fondo de servicios ambientales. Tegucigalpa, Honduras, Corporación Municipal de Jesús de Otoro, Unidad Municipal Ambiental.
- Mejías Esquivel, R.; Segura Bonilla, O. 2002. El pago de servicios ambientales en Centroamérica. Heredia, Costa Rica, UNA/CINPE. 90 p.
- FONREC (Fondo Regional para el Manejo y conservación de las Cuencas de los Ríos del Estado de Cojedes, Ve). 1997. Ley del Fondo Regional para el manejo y conservación de las cuencas de los ríos del Estado de Cojedes. Caracas, Venezuela. 6 p.