

inter  
cooperation

Manejo de Recursos Naturales  
Economía Rural  
Gobernabilidad Local y Sociedad Civil



Documento No.473  
Serie Técnica 10/2004

## **Pagos por Servicios Ambientales al Nivel Municipal en Honduras, El Salvador y Nicaragua:**

**“La contribución del PASOLAC al desarrollo de un enfoque innovador que contribuye a la agricultura sostenible en laderas”**

**Informe Anual Regional  
2003-2004**

**Redacción:  
Carlos J. Pérez  
Coordinador Regional del PASOLAC**

DEZA  
DDC  
DSC  
SDC  
COSUDE



**PASOLAC es un Programa de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación ejecutado por Intercooperation en Nicaragua, Honduras y El Salvador**

**INDICE DE CONTENIDO**

<b>1.</b>	<b>RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>4</b>
<b>3.</b>	<b>LAS ACCIONES DEL PASOLAC REDUCEN EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMATICO .....</b>	<b>5</b>
<b>4.</b>	<b>CONTRIBUCIÓN DEL PASOLAC A LOS PSA HIDRICOS AL NIVEL MUNICIPAL .....</b>	<b>10</b>
4.1	Pasos para la implementación de acciones piloto de PSA adoptados por el PASOLAC... 11	11
4.2	Aspectos Institucionales y Jurídicos de los PSA municipales .....	14
4.3	Area bajo PSA e introducción de técnicas de manejo sostenible de .....	16
	suelos y agua .....	16
4.4	Fondos de Servicios Ambientales y su funcionamiento .....	17
4.5	Contribución de las acciones piloto de PSA al desarrollo económico local .....	18
	y a la incidencia en políticas .....	18
4.6	Contribución de las experiencias del PASOLAC a la reflexión sobre los PSA al nivel nacional, regional e internacional.....	19
4.7	Dificultades observadas durante el desarrollo de las acciones piloto.....	22
	de los PSA .....	22
<b>5</b>	<b>PERSPECTIVAS PARA LOS PSA LOCALES O MUNICIPALES EN LA REGIÓN.....</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>BIBLIOGRAFIA REVISADA .....</b>	<b>25</b>

## 1. RESUMEN EJECUTIVO

El Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC) ha implementado distintas estrategias para promover la agricultura sostenible en laderas, con énfasis en el manejo sostenible de suelos y agua. Uno de estas estrategias es la implementación de acciones piloto de pagos por servicios ambientales (PSA) al nivel municipal, donde hay una conexión clara entre las laderas y la captación y producción de agua para diferentes usos (uso doméstico, riego, etc.). Mediante este enfoque el Programa busca desarrollar la oferta y demanda de servicios ambientales con énfasis en los servicios hidrológicos al nivel local.

Las acciones que impulsa el PASOLAC en la región se pueden poner en un contexto más amplio que solamente los PSA. En el 2002 se realizó una sistematización por parte de la COSUDE, para determinar si las acciones que impulsa el Programa en materia de manejo sostenible de suelos y agua, contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático. Esta última concluye que el PASOLAC utiliza múltiples tácticas y tecnologías que efectivamente contribuyen a mitigar o adaptarse al cambio climático, aunque todavía falta cuantificar con más precisión estas contribuciones. Las acciones piloto son también consideradas dentro de las metodologías que el Programa utiliza para contribuir a los procesos globales de mitigación y adaptación.

En este informe se hace una valoración más a fondo de los avances de las acciones piloto y su contribución a la agricultura sostenible en laderas. En el pasado, se han realizado diferentes talleres, tanto al nivel nacional como regional. Se han realizado sistematizaciones de las acciones piloto bajo acuerdos suscritos con el Corredor Biológico Mesoamericano, y se han presentado los resultados de estas acciones en varios foros nacionales y regionales. Ahora se hace necesario presentar una síntesis que no significa el final de estas acciones pero solamente una mirada retrospectiva de lo que se ha logrado y las perspectivas futuras del tema, tanto en los países donde se han desarrollado las acciones piloto y en la región centroamericana.

Después de tres años de implementación de diez acciones piloto de PSA al nivel municipal, entre los avances más importantes están los **Aspectos Institucionales y Jurídicos**. En todos los casos, el involucramiento de los gobiernos municipales ha contribuido en la formulación y aprobación de las Ordenanzas Municipales que permiten la implementación de mecanismos locales de PSA. Es notable que en todos los casos las acciones piloto de PSA han contribuido a la articulación entre actores de diferente índole, tanto al nivel local como al nivel nacional. Sin embargo, hay consenso de que todavía falta más claridad sobre los canales que permiten trascender de lo local a lo meso (intermedio) o a lo nacional. Otro resultado muy importante desde el punto de vista institucional, ha sido la conformación de las Mesas o Comités Nacionales de Bienes y Servicios Ambientales en El Salvador, Honduras y con un progreso relativo en Nicaragua. Estos comités están ejerciendo la función de asesoría, en materia de PSA, a los Ministerios del Ambiente correspondientes. Finalmente, la creación de los **Fondos de Servicios Ambientales y su funcionamiento** en al menos cuatro de las acciones piloto es representan un cambio en las políticas locales de manejo de los recursos

naturales. Las otras acciones están realizando las gestiones pertinentes para contar con la creación y reglamentación de los FSA restantes mediante ordenanzas municipales.

La introducción de mejores prácticas de producción y manejo de microcuencas va en ascenso. En las áreas o zonas bajo PSA se han introducido diferentes tecnologías de **manejo sostenible de suelos y agua**. El área total de las zonas de recarga hídrica en las diez acciones piloto es de aproximadamente 42,000 mz (30,000 ha). De estas, se está interviniendo con más de una práctica de manejo sostenible de suelos y agua en 2,757 mz (1,900 ha), lo que representa aproximadamente el 6.5% de la zona de recarga hídrica. Esto no incluye las áreas de bosques nativos que están también bajo manejo. Entre las prácticas introducidas están: tecnologías de conservación de suelos y agua, manejo de rastrojos, no quema, manejo de la regeneración natural, reforestación de zonas de recarga hídrica, tecnologías de tratamiento de aguas mieles, lombricultura para el tratamiento de la pulpa de café, etc. Lo anterior indica que estas acciones piloto de PSA contribuyen a la agricultura sostenible en laderas y a su sostenibilidad tanto financiera como institucional, aunque todavía hace falta más tiempo de recorrido.

El desarrollo de las acciones piloto ha encontrado algunas limitantes. La más importante son, muy probablemente, los bajos ingresos de las poblaciones demandantes de servicios ambientales, que aunque han manifestado buena voluntad a pagar por los servicios ambientales hídricos, los montos pagados son pequeños comparados con las inversiones que hay que hacer en materia de cambios tecnológicos. Esto implica que al servicio ambiental hídrico habrá que agregarle la oferta de otros servicios ambientales con potencial de generar más ingresos para los FSA. Se ha observado inestabilidad institucional en algunas municipalidades, por los cambios post-elecciones, ya que las nuevas autoridades municipales desconocen la temática de los PSA y sus implicaciones. Otra dificultad ha sido la inseguridad de comunidades aguas arriba por los convenios de PSA que deben firmar, ya que en muchos casos antes de los PSA había conflictos por la tenencia y uso de la tierra en las zonas de recarga hídrica. Poco a poco estas dificultades van encontrando soluciones en las que se demuestra que los PSA ofrecen una opción del tipo “ganar-ganar” en el manejo de conflictos que luego repercuten en el manejo de los RRNN.

Los instrumentos metodológicos, económicos y sociales que facilitan la implementación de estas experiencias de PSA contribuyen al **desarrollo económico local y a la incidencia en políticas** de manejo de los RRNN. En vista de que la elaboración de las ordenanzas municipales ha sido de manera participativa, estas acciones proveen lecciones interesantes para la Gobernabilidad Local.

Los PSA han ganado interés en los países de la región y ya hay varios proyectos y empresas de servicios públicos que buscan su implementación a diferentes escalas. Varios países están también interesados en formular sus propias estrategias nacionales de PSA, como una alternativa viable para el manejo sostenible de los RRNN.

## 2. INTRODUCCIÓN

Desde el año 2000, el PASOLAC ha venido implementando acciones piloto de Pagos por Servicios Ambientales hídricos en Nicaragua, Honduras y El Salvador, principalmente con gobiernos municipales y entes locales administradores del agua interesados en desarrollar estos mecanismos. Estas experiencias piloto han sido objeto de análisis y sistematización en varias ocasiones, por su potencial para contribuir con el manejo sostenible de los recursos naturales al nivel local y para contribuir al diseño de políticas nacionales de manejo de los recursos. Sin embargo, estas acciones se han desarrollado dentro de un contexto más amplio del Programa, ya que el PASOLAC ha tenido como finalidad “aumentar los ingresos de pequeños y medianos productores de laderas de Nicaragua, Honduras y El Salvador”. Igualmente, el objetivo de trabajo del Programa ha sido la promoción de “la adopción de tecnologías de manejo sostenible de suelos y agua, en fincas de pequeños y medianos productores de laderas que son la principal clientela del Programa”.

El Programa ha venido implementando diferentes enfoques para promover la agricultura sostenible en laderas; uno de esos enfoques es el desarrollo de mecanismos de pagos por servicios ambientales. Mediante este enfoque el Programa busca desarrollar mercados locales de oferta y demanda de servicios ambientales con énfasis en los servicios hidrológicos, es decir, aquellas medidas tecnológicas que permiten a los ecosistemas recolectores de agua una mayor captación de este recurso que luego permitirá una mayor producción de agua para sus diferentes usos.

La concentración en el tema agua fue el resultado de un proceso de análisis y reflexión, cuya conclusión fue “que la conservación y manejo de las fuentes de agua es de importancia estratégica en la región centroamericana, ya que los episodios de escasez de agua son cada vez más frecuentes, especialmente en poblaciones urbanas rurales ubicadas en zonas del litoral del Pacífico”. Entonces, un supuesto importante para el desarrollo de mecanismos de PSA hídricos es que los usuarios del agua internalizarán los costos de captación y producción de agua en las zonas de recarga hídrica y que por lo tanto, estarán dispuestos a pagar por los servicios hidrológicos. Otro supuesto importante es que a través del mejoramiento de los sistemas de producción en zonas de laderas mejorará la capacidad del ecosistema para mantener o aumentar los caudales de agua que utilizan las poblaciones de las partes bajas. Finalmente, el desarrollo de mecanismos de PSA presupone el desarrollo del marco jurídico e institucional adecuado para que quede funcionando dicho mecanismo más allá del apoyo del PASOLAC.

Los PSA-hídricos en proceso de implementación por el PASOLAC no corresponden a los mecanismos globales de mitigación o adaptación al cambio climático, pero estos contribuyen a esos dos procesos. Las acciones de mitigación del cambio climático son aquellas que contribuyen a la reducción de las emisiones de gases con efecto invernadero o que sirven de consumidores de gases como el CO<sub>2</sub>. Este último se ha conocido como Secuestro de Carbono. Por otro lado, la adaptación al cambio climático, son aquellas acciones que permiten reducir los efectos de los eventos extremos como

las sequías o las inundaciones, que son atribuidos al proceso global de cambio climático.

La diferencia conceptual entre los PSA-hídricos que promueve el PASOLAC y los mecanismos globales de mitigación o adaptación al cambio climático radica en que los primeros han sido definidos como un proceso de “internalización de los costos ambientales en un proceso de producción, en este caso, de producción de agua”, se trata de un proceso más local pero que las medidas tecnológicas necesarias para mejorar los servicios hídricos comprenden una gran gama de tecnologías que incluyen aquellas que secuestran carbono (la reforestación, manejo de la regeneración natural, manejo de los rastrojos, etc....) y otras que contribuyen a la adaptación al cambio climático (conservación de suelos y agua, manejo de la fertilidad de los suelos, incremento de la materia orgánica en el suelo para aumentar la capacidad de retención de agua, uso del microriego complementario, variedades resistentes a la sequía, etc....). En resumen, las acciones piloto de PSA-hídricos impulsadas por el PASOLAC responden más a la demanda local por esos servicios y no a la global, pero estas contribuyen de alguna manera.

En Octubre del 2002, la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) mandato la realización de un estudio para valorar si algunos de sus proyectos están contribuyendo a la mitigación o adaptación al cambio climático. Uno de los Programas seleccionados fue el PASOLAC. Para una mayor ampliación de este estudio, se recomienda consultar el informe final redactado por Lucio Pedroni y Thomas Stadmueller. A continuación se ofrece un extracto de esta iniciativa, que vincula al PASOLAC con la mitigación y la adaptación al cambio climático.

### 3. LAS ACCIONES DEL PASOLAC REDUCEN EL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMATICO<sup>1</sup>

Según el estudio realizado por Pedroni (2002), el PASOLAC ha venido promoviendo prácticas de Manejo Sostenible de Suelos y Agua (MSSA) con el fin de atacar los problemas de escasez de agua durante las sequías y de pérdida de fertilidad del suelo (erosión) durante las lluvias, especialmente en zonas de laderas. Como tal, el Programa está desarrollando actividades importantes para enfrentar problemas que se agudizarán con el cambio climático. Algunas de las prácticas promovidas por el programa contribuyen también a la mitigación del cambio climático, pues permiten acumular carbono atmosférico en el suelo y en la vegetación.

En ese estudio se analiza la contribución actual y potencial del PASOLAC a la mitigación y adaptación del cambio climático tomando en cuenta el conjunto de

---

<sup>1</sup> *Cambio climático* es el incremento de temperatura en la atmósfera global, lo que es acompañado por cambios en el patrón de lluvias y temperaturas alrededor del mundo. La causa principal del cambio climático es el incremento de las emisiones de gas del efecto invernadero inducido por los humanos (GEI), especialmente –pero no únicamente– CO<sub>2</sub>. Las emisiones antropogénicas de GEI han incrementado considerablemente como resultado de actividades humanas, en particular por la combustión de combustible fósil y la expansión del uso de la tierra, del cambio en el uso de la tierra y de las actividades forestales (UTCUTF), especialmente la deforestación tropical.

tecnologías que promueve el Programa. Debido a los pocos datos disponibles, el estudio no cuantifica la contribución del PASOLAC a la mitigación y adaptación del cambio climático en términos cuantitativos (i.e.: la cantidad de carbono acumulado en el suelo por el incremento en materia orgánica al evitar las quemas). Sin embargo, el estudio encuentra algunas evidencias de que sí existe una contribución y que ésta podría ser importante.

A pesar de que no fue explícitamente diseñado para responder a las necesidades de mitigar o adaptarse<sup>2</sup> al cambio climático, la adopción de las tecnologías y enfoques por los pequeños y medianos productores de laderas contribuyen principalmente a la adaptación al cambio climático (Pedroni 2002).

Una de las conclusiones del estudio antes citados, es que “a pesar de que hay evidencia de que el Programa contribuye a la mitigación (Cuadro 1) se debe conducir estudios específicos para profundizar sobre la cuantificación de los beneficios de mitigación del Programa y así poder explorar la posibilidad de que éste participe en el mercado internacional de la venta de servicio de secuestro de carbono”. La participación del PASOLAC en este mercado podría fortalecer algunas de sus actividades (Ej.: las Acciones Piloto de PSA) pero requeriría, por lo menos en un principio, de recursos humanos y financieros adicionales.

En el caso de la adaptación, el estudio concluye que muy probablemente existe una contribución importante, pero que sería necesario ampliar los métodos analíticos del Programa para evaluar si las prácticas promovidas seguirán siendo efectivas bajo un escenario climático de sequías más prolongadas y frecuentes y de episodios lluviosos más intensos.

---

<sup>2</sup> *Mitigación* es comprendida como la reducción o el secuestro de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFC, PFC, SF<sub>6</sub>). *Adaptación* son las acciones que mejoran la resistencia y elasticidad (capacidad de recuperación) de un sistema, por lo tanto reducen su vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

**Cuadro 1.** Contribución de las prácticas y métodos promovidos por el PASOLAC a la mitigación y adaptación al cambio climático en América Central

	<b>Técnicas y Métodos</b>	<b>Contribución a la mitigación</b>	<b>Contribución a la adaptación</b>
<b>Organización Social</b>	<p>Desarrollo de Mecanismos de Pago por Servicios Ambientales al nivel municipal</p> <p>(El PASOLAC ha apoyada la realización de 10 acciones piloto en Nicaragua, Honduras y El Salvador)</p>	<p>En algunos casos, los pagos son por medidas que mantienen o aumentan el depósito de carbono en el suelo y la vegetación (Ej.: manejo de la regeneración natural, reforestación, la no quema y manejo de los rastrojos).</p> <p>En el caso de la “no quema”, se paga por evitar las emisiones de CO<sub>2</sub>.</p>	<p>La comunidad está mejor organizada para enfrentarse con los conflictos del manejo de la cuencas hidrográficas.</p> <p>Los agricultores perciben los pagos por medidas que mejoran las tasas de infiltración y reducen las escorrentías, la erosión y la contaminación.</p> <p>Se espera que la disponibilidad y calidad de agua se incremente.</p>
<b>Manejo del Agua</b>	<p>Construcción de Reservorios</p> <p>Colección de agua del techo</p> <p>Sistemas de almacenamiento de agua</p> <p>Construcción de bombas EMAS</p> <p>Sistemas de micro riego</p> <p>Construcción de micropresas familiares</p>	<p>Si el agua es utilizada para agricultura, mejora el crecimiento de las plantas, lo que indica que más CO<sub>2</sub> puede ser secuestrado</p>	<p>Hay más agua disponible para consumo humano y para la agricultura, lo que reduce la vulnerabilidad de los productores y sus familias a las sequías</p>

<b>Estrategias productivas</b>	Promoción de cultivos resistentes a la sequía (marañón, henequén, cowpea, sorgo criollo o millón)	La producción de árboles frutales en zonas secas incrementa el secuestro de CO <sub>2</sub>	La siembra de cultivos adaptados a zonas secas son una alternativa para incrementar la seguridad alimentaria y los ingresos en zonas críticas, donde las familias rurales son generalmente pobres
	Rotación de cultivos	Se puede esperar un secuestro adicional de carbono si la productividad de la finca se incrementa de manera general	Una agricultura diversificada es menos vulnerable a los extremos climáticos porque: las oportunidades de ingreso son diversificadas, y los riesgos climáticos son mejor distribuidos.
	Diversificación agrícola		
	Cercas vivas	Cercas vivas y árboles secuestran el CO <sub>2</sub> y lo almacenan en forma de carbono en la biomasa	Un mejor ingreso por el acceso al mercado incrementa la seguridad alimentaria. La vulnerabilidad social a los eventos climáticos extremos se reduce ya que se satisfacen mejor las necesidades básicas
	Reforestación		
	Acceso al mercado (MERCASEL)	No hay contribución	
<b>Barreras vivas</b>	Barreras de varias especies (gramíneas, leguminosas, plantas medicinales)	Con barreras vivas hay mayor secuestro de CO <sub>2</sub> que sin ellas. Si la calidad del suelo aumenta, la productividad de la finca mejora. Eventualmente el almacenaje de carbono en el suelo y la biomasa se incrementan	El mejoramiento de la calidad del suelo incrementa la resistencia de los cultivos a las sequías. La protección contra la erosión incrementa la resistencia a las lluvias intensas.
<b>Agroforestería</b>	Cultivo en callejones	Más CO <sub>2</sub> es fijado en los árboles que lo que ocurriría sin agroforestería. Todo el sistema se vuelve más productivo y contribuye a un mejor almacenaje de carbono en la biomasa y el suelo.	Los sistemas agroforestales pueden ser menos vulnerables a las sequías. El componente árbol contribuye a la diversidad de las oportunidades de ingreso, lo que reduce la vulnerabilidad social.
	Agroforestería con regeneración natural		
<b>Cultivos de cobertura</b>	Cultivos intercalados	La productividad de todo el agroecosistema puede incrementarse. Si esto ocurre más carbono será fijado en el suelo y la biomasa que lo que se fijaría sin estas técnicas	Una agricultura más sostenible debe de ser menos vulnerable a factores adicionales de estrés ambiental, como las sequías
	Asociaciones de cultivos		
	Abonos verdes (leguminosas)		

<b>Fertilizantes orgánicos</b>	Lombricultura	La fertilización orgánica mejora la productividad general de la finca. La tasa de secuestro de CO <sub>2</sub> puede incrementarse, y el uso de fertilizantes químicos, cuya producción y utilización generan emisiones de GEI, pueden reducirse	Una mayor producción agrícola y una menor dependencia en la producción artificial significa que mejora el rendimiento financiero del sistema, esto reduce la vulnerabilidad social
	Fertilizantes orgánicos		
	Abonos Orgánicos (estiércol de ganado vacuno, gallinaza, biofermentados)		
<b>Construcciones físicas</b>	Barreras muertas con piedras	Estas técnicas de conservación del suelo contribuyen a mejorar y mantener la fertilidad del suelo y conservar los depósitos de carbono en el mismo. La productividad y por lo tanto las tasas de secuestro de carbono pueden ser mantenidos y aún incrementados	La conservación del suelo es crucial para la seguridad alimentaria. La vulnerabilidad social se incrementa si la productividad del suelo disminuye. La agricultura en suelos marginales es más vulnerable a eventos climáticos extremos
	Barreras muertas con rastrojos		
	Miniterrazas		
	Acequias de laderas		
	Terrazas individuales		
<b>Sistemas de producción</b>	Siembras en curvas a nivel	Estas técnicas reducen la erosión del suelo, incrementan la retención de agua y la acumulación de carbono en el suelo. La productividad del suelo se mantiene y con frecuencia se incrementa. Las emisiones de GEI se evitan.	Como tantas de las técnicas arriba mencionadas mantener y mejorar la fertilidad del suelo y la disponibilidad de agua reduce la vulnerabilidad a las sequías. Las siembras en curvas a nivel protegen contra la erosión del suelo.
	Incorporación de malezas y rastrojos al suelo, sin quemar		
	Arados ecológicos (el caso del gandúl)		

(Fuente: L. Pedroni, 2002)

#### 4. CONTRIBUCIÓN DEL PASOLAC A LOS PSA HIDRICOS AL NIVEL MUNICIPAL

En el 2003 y durante el I Semestre del 2004 se realizaron varios eventos en los que se hizo una revisión de los avances y limitaciones de las acciones piloto de PSA apoyadas por el PASOLAC en Nicaragua, Honduras y El Salvador. En el 2003 se realizó una sistematización de seis experiencias conjuntamente con el Corredor Biológico Mesoamericano. En el 2004 se realizó una visita de terreno a las 10 acciones piloto para intentar dilucidar los aportes de los mecanismos apoyados por el PASOLAC en los procesos de gobernabilidad y desarrollo local. Finalmente, en Mayo 2004, se realizó el II Taller Regional de valoración de los avances y limitaciones de las acciones piloto de PSA. En este último participaron representantes de las municipalidades y otras instituciones encargadas de la implementación de las acciones piloto (Cuadro 2). Se invitó también a participar en este evento a miembros de las Mesas o Comités Nacionales de Bienes y Servicios Ambientales y a representantes de organizaciones privadas de desarrollo que han estado activamente involucradas en la realización de estas acciones piloto. De particular interés fue la invitación a personas externas conocedoras del tema, tales como los invitados del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), del Corredor Biológico Mesoamericano, del Servicio Holandés de Cooperación al Desarrollo (SNV), de la Universidad Estatal de Barcelona y de la Oficina del Mecanismo de Desarrollo Limpio de Nicaragua. Estos últimos fueron invitados con el propósito de tener una visión externa sobre el desarrollo y avances de estas acciones piloto de PSA.

**Cuadro 2.** Municipios en donde se desarrollan acciones piloto de PSA con apoyo del PASOLAC

Nicaragua	Honduras	El Salvador
-Alcaldía de Achuapa, Departamento de León	-Junta Municipal de Agua de Campamento, Departamento de Olancho	-Cerro Cacahuatique, Yamabal, Departamento de Morazán
-Alcaldía de San Pedro del Norte, Departamento de Chinandega	-Junta Administradora de Aguas y Excretas de Jesús de Otoro, Departamento de Intibucá	-Empresa Municipal de Agua de Tacuba, Departamento de Ahuachapán
-Alcaldía de Río Blanco, Departamento de Matagalpa	-JAPOE-	-Alcaldía de La Palma y San Ignacio, Departamento de Chalatenango
-Comunidad “El Regadío”, Municipio de Estelí, Departamento de Estelí		
-Reserva Natural “Tisey-Estanzuela”, Municipio de Estelí		

## 4.1 Pasos para la implementación de acciones piloto de PSA adoptados por el PASOLAC

Los pasos para la implementación de una acción de PSA al nivel municipal están descritos en una publicación divulgada por el PASOLAC y el Corredor Biológico Mesoamericano<sup>3</sup>. En esta publicación hay una propuesta de secuencia de actividades para implementar acciones de PSA hídricas. Durante el II Taller Regional se hizo una revisión de estos pasos, y se decidió dividirlos en cuatro grandes etapas.

**Etapas I: Diseño del Proyecto.** Se realiza la identificación de oferentes y demandantes de bienes y servicios ambientales, los diagnósticos biofísicos (hidrológicos), los planes de manejo en la zona de recarga hídrica y en cada finca (incluyendo el cálculo del costo de la implementación del Plan de Manejo), y el estudio de valoración económica de los bienes y servicios ambientales que resulta en un análisis de los flujos financieros del proyecto de PSA.

- A. La realización del diagnóstico biofísico y socioeconómico de la parte alta de la microcuenca, para así determinar los cambios tecnológicos necesarios para proteger/conservar la zona de recarga hídrica. Se visitan todas las fincas ubicadas en la zona de recarga hídrica y se hace una prospección conjuntamente con los productores, sobre las prácticas de conservación y manejo que hay que introducir para aumentar la capacidad de retención de suelo e infiltración de agua del ecosistema. Al final se realiza un estimado de la inversión necesaria para captar/infiltrar el agua de lluvia disponible, y reducir las pérdidas de suelo por erosión.
- B. Luego se realizan los estudios relacionados a la situación de las fuentes de agua, los aspectos hidrológicos de la microcuenca, hasta llegar a estimar el balance hídrico y la demanda de agua para todos los usos: doméstico, riego, ganadería, etc., según sea el caso.
- C. Una vez con la información biofísica de los incisos A y B, continúan los estudios de valoración económica del recurso hídrico. Se utiliza, por lo general, el método de valoración contingente, que permite estimar la Disposición a Pagar por las mejoras ambientales en el ecosistema productor de agua. Además, se utilizan otros métodos como el costo de oportunidad o los cambios en productividad como producto de la disponibilidad de agua. Al final se obtienen los valores positivos del proyecto con PSA, y el flujo potencial de ingresos del proyecto para 10 años.

**Etapas II: Instalación del Marco Legal e Institucional del PSA local.** En esta etapa se diseñan los mecanismos de captación de fondos, se aprueban las Ordenanzas Municipales, se crea y reglamenta el Fondo de Servicios Ambientales, y se realizan los contratos entre oferentes y la institución que maneja el FSA.

---

<sup>3</sup> Pagos por Servicios Ambientales: conceptos, principios y su realización al nivel municipal. Documento No. 259, Serie Técnica 1/2000. 2 ED. PASOLAC 2002. ISBN: 99924-812-6-9

- D. Una vez obtenida la información de los cambios tecnológicos con la consecuente inversión necesaria, y la información sobre las fuentes potenciales de ingresos para el PSA, se procede al diseño de un mecanismo viable para el municipio y las condiciones socioeconómicas de la población que potencialmente pagará los servicios. En esta etapa, es clave la creación y reglamentación del Fondo de Servicios Ambientales (FSA) en la localidad, con especial énfasis en los aspectos jurídicos e institucionales. Una vez que se ha visualizado un mecanismo para la localidad, se procede a la consulta con los demandantes de agua, para ver si están de acuerdo con los montos propuestos y la forma de cobro a la población.
- E. Una vez legitimado el mecanismo de PSA local y acordado los montos que pondrá la municipalidad o la empresa de agua, el PASOLAC cofinancia la alimentación inicial del Fondo de Servicios Ambientales, con un monto similar al que pondrá la municipalidad. Con este fondo se espera que las organizaciones locales ganen experiencia en el manejo de recursos financieros orientados a la conservación de suelos y los recursos hídricos, ya que antes no han tenido la oportunidad de reunirse como grupo de trabajo a priorizar la inversión para mejorar los servicios ambientales.

**Etapa III: Implementación del Plan de Manejo**, finca por finca, y las zonas que son de propiedad pública o comunal. En esta etapa se incluyen los servicios de asistencia técnica y se realizan las inversiones según los planes.

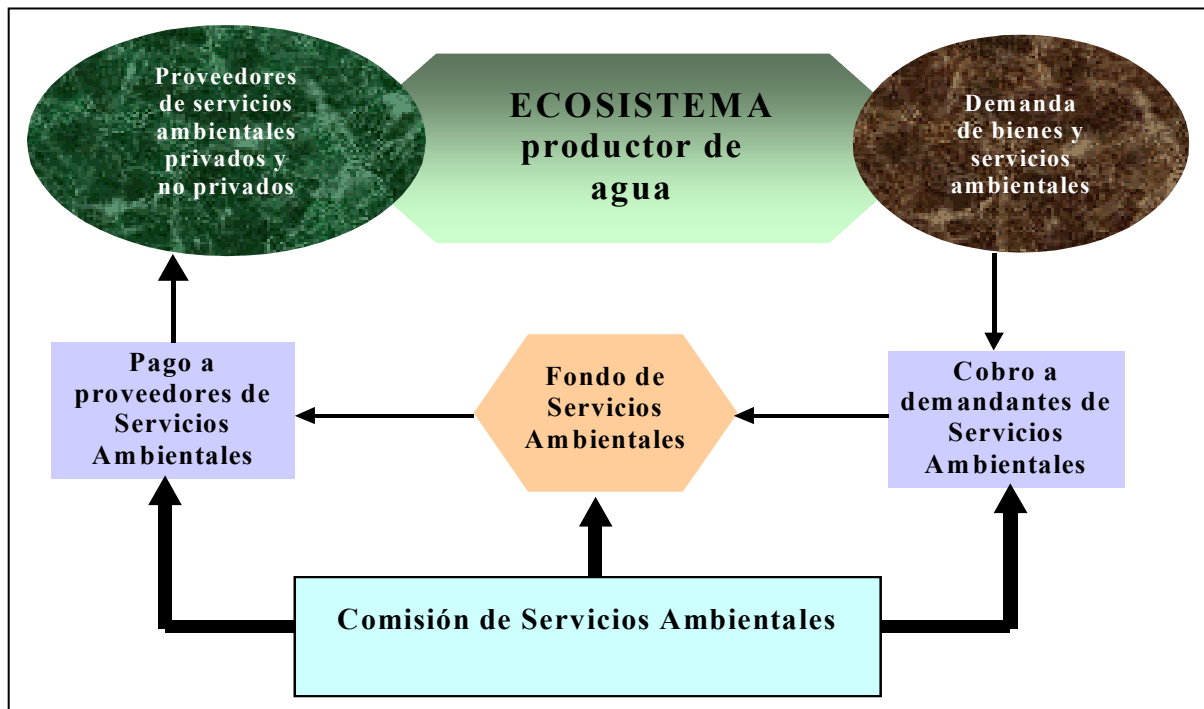
- F. La implementación del Plan de Manejo y el mecanismo de cobro y pago de los servicios ambientales es esencial para probar el mecanismo. Lo más importante en este paso son los acuerdos que se firman entre la instancia o institución que maneja el Fondo de Servicios Ambientales y los productores de la parte alta. Generalmente estos acuerdos son anuales pero se renuevan por un número de años no mayor de cinco.

**Etapa IV: Seguimiento y Certificación**, en la que se realizan estudios de adopción de tecnologías, monitoreo de las inversiones, monitoreo de los efectos de las prácticas y la certificación de la calidad de las mismas.

- G. La documentación y sistematización de los procesos en cada experiencia es muy importante también, ya que cada caso es distinto por la naturaleza de los ecosistemas y de las condiciones socioeconómicas de la población meta. La replicabilidad de estas experiencias radica en que hay cientos de municipios o centros urbanos cuya agua proviene de las montañas o zonas de laderas, y los procesos desde el punto de vista jurídico e institucional es muy similar en la región.

**Etapa V.** Esta surgió de la discusión durante el II Taller Regional de PSA (Mayo 2004), en donde se debe buscar la consolidación de las acciones de PSA, con orientación al **logro de la sostenibilidad** desde el punto de vista económico e institucional del mecanismo de PSA elegido.

**Figura 1.** Esquema de Pagos por Servicios Ambientales adoptado por el PASOLAC



## 4.2 Aspectos Institucionales y Jurídicos de los PSA municipales

Uno de los pasos más críticos de la implementación de un mecanismo de PSA, como el que ilustra la Figura 1, es la creación del Fondo de Servicios Ambientales. La creación y reglamentación de este, requiere de presencia de una institucionalidad local que permita la gobernabilidad del mecanismo. Las Leyes Municipales y las políticas de descentralización en Nicaragua, Honduras y El Salvador (y probablemente en otros países centroamericanos) permiten que los gobiernos municipales formulen las Ordenanzas Locales que les permite la gestión del mecanismo de PSA municipal. No obstante, todavía hay en algunos países, políticas y leyes nacionales que pasan por encima de las leyes y ordenanzas municipales.

De las diez acciones piloto que se están ejecutando, siete están bajo el liderazgo de los gobiernos municipales o las empresas municipales de agua correspondientes, tal como se describe en el Cuadro 2. En todos los casos el servicio ambiental principal es el hídrico, aunque la producción de agua proviene de zonas de laderas bajo distintos usos y con potencial de ampliarse a otros servicios ambientales. En el caso de las acciones de Tisey-Estanzuela en Estelí, Cerro Musún en Río Blanco y la Microcuenca del Río Cumes en Jesús de Otoro, estas se encuentran en áreas protegidas, en donde hay presencia de bosques nativos y comunidades de pequeños productores en los alrededores de esos bosques. Las demás acciones están en zonas donde prevalece la agricultura de laderas basada en productos anuales o ganadería (caso de Achuapa) y en varios casos la producción de café bajo sombra.

Entre los resultados más preponderantes está el desarrollo de la institucionalidad local para la gestión integral de la o las microcuencas productoras de agua. Adicionalmente, este desarrollo de la institucionalidad local, ha permitido el desarrollo de vínculos con otras actuando al nivel local, departamental y nacional. El otro resultado más importante hasta hoy, desde el punto de vista jurídico, es que las acciones piloto han revelado que el marco jurídico actual en los tres países, permite el desarrollo de mecanismos de pagos por servicios ambientales al nivel local. Sin embargo, habrá que revisar mejor el potencial de conflictos que pudiese existir entre leyes de carácter nacional y los deberes y derechos que otorgan los acuerdos de PSA firmados al nivel local con productores privados.

En todos los casos, el involucramiento de los gobiernos municipales ha sido muy importante porque han contribuido en la formulación y aprobación de las Ordenanzas Municipales que permiten la implementación de mecanismos locales de PSA. Es notable que en todos los casos las acciones piloto de PSA han contribuido a la articulación entre actores de diferente índole, tanto al nivel local como al nivel nacional. Sin embargo, hay consenso de que todavía falta más claridad sobre los canales que permiten trascender de lo local a lo meso o a lo nacional. En el contexto de la descentralización de las funciones del estado hacia los gobiernos municipales o hacia los territorios, es imperativo que haya una instancia al nivel meso (departamental) que logre hacer el vínculo entre las experiencias al nivel local y las políticas al nivel

nacional. Fue muy notable el hecho que en varios casos (Campamento, Tisey-Estanzuela, Río Blanco), las leyes y políticas nacionales afectan el manejo de los RRNN al nivel local. Estos casos ocurren en Nicaragua y Honduras, donde las instituciones de índole nacional encargadas de otorgar permisos de extracción de madera en bosques de importancia al nivel local, pasan por encima de los gobiernos municipales. Al final, los procesos de degradación de los RRNN tienen un impacto que se siente más fuerte al nivel local.

Un aspecto que hay que considerar en la ejecución de acciones de PSA con gobiernos municipales es el potencial riesgo de los cambios de administración por las elecciones. Ya sucedió en Achuapa, en Tacuba y la Alcaldía de La Palma/San Ignacio que con los cambios de gobernantes municipales las acciones sufrieron abandono institucional (caso de Achuapa) o retraso en la ejecución de las actividades previstas. En este sentido, la alternativa es la regulación al nivel municipal o local para seleccionar a una institución relativamente más estable cuya administración va más allá de los cambios de gobernantes municipales. La Alcaldía de Río Blanco, Yamabal, Campamento, Jesús de Otoro y San Pedro del Norte han realizado avances en la descentralización de los Fondos de Servicios Ambientales aunque los gobiernos municipales todavía quedan representados en estas instancias.

Otro resultado muy importante desde el punto de vista institucional, ha sido la conformación de las Mesas o Comités Nacionales de Bienes y Servicios Ambientales en El Salvador, Honduras y con un progreso relativo en Nicaragua. Estos comités están ejerciendo la función de asesoría, en materia de PSA, a los Ministerios del Ambiente correspondientes. Solamente en Honduras se creó el CONABYSAH por decreto presidencial. En Nicaragua está en proceso de obtenerse una declaración al nivel del ejecutivo. En El Salvador, la Mesa Permanente de PSA considera que no es necesario tener la declaratoria para que la Mesa funcione. De hecho, el Proyecto de Ecoservicios que actualmente se está gestionando con el apoyo del Banco Mundial y el Global Environment Fund (GEF), integró a la Mesa de PSA como ente de consulta para definir algunas líneas estratégicas de dicho proyecto. Se espera que en el futuro, estas mesas o comités sean las instancias que facilitan y orientan a otros proyectos o iniciativas similares, y son los portadores de lecciones aprendidas para evitar errores o ser más coherentes con las políticas nacionales y locales respecto a las prioridades en el manejo de los RRNN.

### 4.3 Area bajo PSA e introducción de técnicas de manejo sostenible de suelos y agua

El área total de las zonas de recarga hídrica en las 10 acciones piloto es de aproximadamente 42,000 mz (30,000 ha). De estas, se está interviniendo con alguna práctica de manejo en 2,757 mz (1,900 ha), lo que representa aproximadamente el 6.5% del área total. En el área con intervención desde que se iniciaron las acciones, se han introducido diferentes prácticas o tecnologías. En zonas donde hay producción de café y parte del área de recarga está con ecosistemas de café bajo sombra, la mayor preocupación ha sido la introducción de técnicas de manejo de aguas mieles, letrificación y lombricultura para el tratamiento de la pulpa. A pesar de que estas no son propiamente un pago por servicios ambientales, estas actividades se han presupuestado dentro del plan de manejo de las microcuencas respectivas (Jesús de Otoro, Campamento). La práctica más generalizada ha sido el control de las quemadas, lo que a su vez provoca la regeneración natural del bosque y el manejo de los rastrojos en aquellas áreas donde se producen granos básicos. Otras técnicas de conservación de suelos y agua introducidas son obras físicas como acequias de laderas, terrazas y diques, y barreras vivas de diferentes especies (pasto de corte y espada de San Miguel). A la fecha se han suscrito convenios entre productores de la parte alta y las instituciones encargadas de administrar los FSA, en Achuapa, San Pedro del Norte (Nic.), Jesús de Otoro Hon.), Yamabal (ES). Este aspecto es uno de los más importantes para el PASOLAC porque contribuye a la gestión sostenible de los recursos naturales y a la introducción de prácticas adecuadas de manejo de suelos y agua, especialmente cuando la producción agropecuaria es la principal fuente de ingresos en zonas de recarga hídrica.

Un comentario a este aspecto es que las prácticas introducidas han sido a través de convenios con los productores en el marco de la acción de PSA como los aportes de otros proyectos de cooperación. En el caso de Campamento en Honduras se destaca el apoyo del Proyecto de Reconstrucción Rural en América Central (PRRAC), el proyecto AGUASAN de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) en Jesús de Otoro, el Programa Socioambiental y Forestal (POSAF) en el caso de El Regadío y Tisey-Estanzuela. Lo importante es que después del diagnóstico biofísico realizado en el marco de la acción de PSA, se cuenta con un esquema de prioridades para una intervención dirigida en la parte alta de la microcuenca y se puede luego realizar gestiones para mejorar el manejo de los RRNN en función de la demanda de los servicios ambientales deseados.

#### 4.4 Fondos de Servicios Ambientales y su funcionamiento

Hasta Junio del 2004, uno de los avances principales ha sido la creación y reglamentación de Fondos de Servicios Ambientales (FSA) al nivel local, mediante ordenanzas municipales. El primero que se creó y funcionó fue el de la Alcaldía de Achuapa en el 2001. Ahora están igualmente creados, reglamentados y funcionando los FSA de San Pedro del Norte, Jesús de Otoro, Yamabal, Campamento y Río Blanco. En las otras acciones piloto la creación y reglamentación está en proceso y se espera que a finales del 2004 ya estén en funcionamiento. A pesar de que todavía no está funcionando el FSA en Tacuba, la Empresa de Agua destina USD 0.12 por cada usuario para alimentar un FSA que todavía falta reglamentar y ponerlo a funcionar. En Río Blanco la empresa municipal de agua cuya autonomía fue recientemente adquirida, ha decidido ya destinar el 10% de sus ingresos mensuales por cobro del agua para el FSA cuya reglamentación y funcionamiento todavía está pendiente.

Se puede considerar que los casos que ya tienen reglamentado y funcionando el FSA local, están pasando por la primera etapa que consiste en definir las reglas del juego, el aprendizaje sobre el manejo de este tipo de fondos, establecimiento de relaciones de confianza con los productores de la parte alta, informar a la población demandante de los servicios ambientales y la identificación de fuentes probables de alimentación de los FSA locales. Es necesario, a mediano plazo, diseñar conjuntamente con las instancias encargadas de la gestión de los FSA locales, una estrategia que conduzca a la sostenibilidad institucional y financiera de esos fondos. Para ello se logró establecer elementos que servirán para el diseño de las estrategias locales para lograr la sostenibilidad de los FSA.

- Ampliar la base de contribución al FSA, ya que no todos los que están consumiendo agua están aportando al FSA. Esto requiere también una inversión en la ampliación del servicio de agua a más usuarios.
- Integrar otros servicios ambientales al sistema de PSA local; en Río Blanco, por ejemplo, se hará esfuerzos por integrar el ecoturismo, a las empresas que tienen interés en instalar antenas de comunicaciones en la parte alta del Cerro Musún, y a futuras empresas de generación de energía hidroeléctrica. Aunque es considerado todavía difícil, no se descarta la gestión para la venta de servicios de Secuestro de Carbono.
- Difusión de los PSA locales a diferentes niveles: en la población local, hacia las autoridades municipales, hacia las empresas privadas, hacia los políticos de índole nacional, etc.
- Integrar otras formas de financiamiento a la conservación de los RRNN en las zonas de interés, tales como la promoción de la agricultura orgánica, subsidios al crédito por conservación, etc. El esquema propuesto por estas acciones proveen pautas para canalizar los fondos de otras fuentes para un fin común, a través del Fondo de Servicios Ambientales reconocido al nivel local. Así las probabilidades de que los fondos de la cooperación lleguen a las comunidades menos favorecidas son más altas.

- Más al nivel nacional, habrá que incorporar los Pagos por Servicios Ambientales en las leyes existentes; Ley Forestal, Ley de Agua (que todavía no está aprobada en los tres países), etc.

#### **4.5 Contribución de las acciones piloto de PSA al desarrollo económico local y a la incidencia en políticas**

Se ha mencionado anteriormente los aspectos institucionales y jurídicos alrededor de las acciones piloto de PSA promovidas por el PASOLAC. Además, se ha discutido sobre los instrumentos económicos y sociales que facilitan la implementación de estas experiencias. En el marco de la descentralización de las funciones de gestión de los RRNN hacia los municipios y la integración de la producción y la problemática ambiental al nivel local, durante el II Taller Regional de PSA se concluyó que estas acciones contribuyen a la incidencia en políticas municipales y al desarrollo económico local por varias razones.

- En el proceso de fortalecimiento de la institucionalidad local para la gestión integral del recurso hídrico se ha mejorado la gobernabilidad local, ya que se ha requerido de la participación de varios actores alrededor de un tema de interés común. Los concejales municipales, las empresas municipales de agua, los productores aguas arriba, ONG, instituciones del gobierno central (Ministerio del Ambiente, etc.), todas en algún momento se han sentado juntas a discutir cómo se van a implementar estas acciones de la mejor manera. La aprobación de las ordenanzas municipales en favor de los PSA hídricos, como ha ocurrido en al menos ocho de las acciones piloto, por parte del concejo municipal, son buenos ejemplos de incidencia en políticas
- Estas acciones piloto se han desarrollado con, o contribuido a crear, instancias locales de gestión del agua: juntas, empresas municipales de agua, comités de agua, etc.... Estas instancias locales de gestión del agua ofrecen lecciones muy interesantes para los procesos de descentralización y privatización del agua. Aparentemente, una empresa mixta en donde está representado el gobierno local, como una institución más con voz y voto, y los consumidores de agua, es un buen modelo que combina principios de la empresa privada y el interés público orientado al bienestar de todos los ciudadanos y responsables por el buen manejo de los RRNN
- Hay consenso entre los participantes que las acciones piloto de PSA hídricas han contribuido a la solución de conflictos entre comunidades y productores ubicados aguas arriba y comunidades y pobladores de usuarios del agua (demandantes). Ahora, ambos pobladores cuentan con un instrumento de gestión que opera bajo un esquema de “ganar-ganar”, o un mecanismo que fortalece el vínculo urbano-rural al nivel municipal
- La introducción de tecnologías de manejo sostenible de suelos y agua, incluyendo tecnologías de mejoramiento de la fertilidad del suelo, contribuyen a mantener o

mejorar la productividad de las fincas ubicadas en zonas de laderas. Adicionalmente, la introducción de tecnologías de tratamiento de las aguas mieles producidas durante el beneficiado del café y el tratamiento de la pulpa a través de la lombricultura, genera beneficios adicionales porque se disminuyen los agentes contaminantes que después causarían problemas de salud o de disponibilidad de agua. Hace falta afinar la medición del impacto económico de estas medidas

- En el aspecto económico, los PSA representan una forma práctica de integrar la costos ambientales en la vida diaria de lo habitantes del municipio, es decir, se pone en práctica un modelo de contabilidad ambiental que permite una recirculación de los ingresos en el casco urbano (zona de ingresos más altos) hacia zonas de de ingresos más bajos (zonas de laderas). Esta apreciación resulta falsa cuando en la zona de recarga hídrica hay una alta representación de productores grandes con mucha capacidad económica. Estas experiencias permiten operar bajo un esquema de producción y medio ambiente

#### **4.6 Contribución de las experiencias del PASOLAC a la reflexión sobre los PSA al nivel nacional, regional e internacional**

El Programa ha venido implementando una estrategia de divulgación de los avances en las acciones piloto de PSA a diferentes niveles. Se parte de experiencias al nivel local, que se han considerado como puntos de observación y estudio. Primero se realizó el I Foro Regional de PSA en Octubre de 1999 en El Salvador, en donde se hizo énfasis en los aspectos conceptuales y metodológicos, y se discutió la pertinencia de los PSA para contribuir a la agricultura sostenible en laderas. En Abril 2001 se realizó el II Foro Regional en Montelimar, Nicaragua, en donde se hizo un análisis de experiencias con potencial de replicación en la región. Se han realizado varios foros del tema al nivel nacional en Nicaragua, Honduras y El Salvador. Igualmente, se ha realizado giras regionales, o de municipio a municipio para conocer sobre el terreno su implementación. Además de los foros regionales sobre el tema, el personal profesional de las Unidades de Apoyo del Programa así como los propios actores de las experiencias, han sido invitados a presentar las experiencias en foros o congresos más allá de América Central.

Al final, se considera que el tema de los PSA ha ganado interés en la región centroamericana, en Sur América y en otros países fuera de América Latina. En gran parte ha sido porque hay una tendencia hacia querer lograr “la gestión integrada de los recursos hídricos”, o por buscar metodologías innovadoras para financiar la conservación de los recursos naturales. En la siguiente sección (Cuadro 3), se muestra una serie de eventos en donde se han presentado las experiencias del PASOLAC y que han sido punto focal para la discusión de la implementación de esquemas de PSA al nivel local.

**Cuadro 3.** Eventos nacionales, regionales e internacionales en donde se ha presentado las experiencias piloto de Pagos por Servicios Ambientales del PASOLAC

<b>Evento</b>	<b>País y año</b>	<b>Breve reseña del evento</b>
I Foro Regional de Pagos por Servicios Ambientales con énfasis en la Agricultura Sostenible en Laderas	San Salvador, El Salvador Octubre 1999	Fue el primer evento organizado por el Programa conjuntamente con otros socios. Sirvió para aclarar los conceptos y principios de PSA
II Foro Regional de PSA – con énfasis en experiencias replicables en América Central	Montelimar, Nicaragua Abril del 2001	Se presentaron experiencias prácticas de la región y América del Sur
I Foro Nacional de PSA en El Salvador	San Salvador, El Salvador Sept. 2001	Se presentaron avances de las experiencias nacionales y contribuyó a la preparación/orientación del Proyecto ECOSERVICIOS
I Foro Nacional de Pagos por Servicios Ambientales	Managua, Nicaragua Febrero 2001	En ese Primer Foro se dieron las primeras bases conceptuales y se presentaron experiencias de PSA-Hídricos de aplicación a nivel local, por empresas de agua potable o por los gobiernos municipales
I Taller Regional de Avances de las acciones piloto de PSA del PASOLAC	Honduras, Choluteca Febrero 2002	Se hizo el primer análisis crítico de los avances, limitaciones y revisión de las hipótesis de las acciones de PSA
Conferencia Internacional sobre Agricultura y Desarrollo Sostenible en zonas de Montañas; realizada en el marco del Año Internacional de las Montañas	Adelboden, Suiza Junio 2002	Participaron decisores de políticas de unos 57 países; el PASOLAC fue invitado a participar y se presentó un resumen de las experiencias piloto de PSA del Programa. La Declaración de Adelboden incluye a los PSA como una de las opciones de políticas para el desarrollo rural sostenible en montañas, ya que estas proveen bienes y servicios ambientales para la humanidad, en especial el agua dulce
II Foro Nacional de PSA en Nicaragua	Managua, Nicaragua Noviembre 2003	Además de la presentación de los avances y limitaciones de las experiencias nacionales de PSA, se hizo un análisis del marco legal vigente relacionado con el desarrollo de los PSA: Ley Forestal, Ley de Agua, Ley 217, Fondo Nacional del Ambiente, etc.
Henry A. Wallace Inter-American Scientific Conferences Series “Financing sustainable rural development in tropical América: innovations for food security, competitiveness and conservation”	Turrialba, Costa Rica Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza Marzo 2003	Se presentó la experiencia del PASOLAC en PSA hídricos al nivel municipal, con énfasis en las experiencias de Achuapa en Nicaragua y Jesús de Otoro en Honduras; se generó mucho interés en estas experiencias por ser muy concretas en su aplicación
VI Seminario de La Asociación Campesina de Montañas (ASOCAM): “Gestión Integral de Microcuencas”	Cuzco, Perú Mayo 2003	Se presentó la experiencia de PSA de la Junta Municipal de Agua de Campamento, Honduras, en donde fue directamente el alcalde de ese municipio a presentar los avances y limitaciones
Seminario-Taller de Servicios Ambientales “Intercambio de Experiencias”	México D.F. Julio 2003	Organizado por la Dirección General del Sector Primario y Recursos Naturales Renovables, de la Subsecretaría de Fomento y Normatividad Ambiental

III Encuentro Mesoamericano de Manejo Sostenible de Cuencas Hidrográficas y Foro Internacional de Pagos por Servicios Ambientales	Arequipa, Perú Junio 2003	Se concluyó que el PSA es una oportunidad para contribuir al manejo integrado de los recursos hídricos dentro de las cuencas hidrográficas
Los Bosques y el Agua y el nuevo concepto de Pagos por Servicios Ambientales; realizado en el marco del Año Internacional del Agua Dulce 2003	Berna, Suiza Noviembre 2003	Esta conferencia juntó a científicos, expertos y funcionarios de la cooperación al desarrollo, para discutir cómo mejorar el manejo de estos dos recursos renovables intrínsecamente vinculados
I Foro Nacional de PSA en Honduras: “Hacia una Estrategia Nacional para el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales”	Tegucigalpa, Honduras Noviembre 2003	Este fue organizado por el Comité Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras, en donde convergen varios actores nacionales formuladores de políticas al nivel nacional
Foro de las Américas “LA CONCERTACIÓN: INSTRUMENTO PARA LA GESTION SOSTENIBLE DEL AGUA DULCE EN EL SIGLO XXI”; realizado en el marco del Año Internacional del Agua Dulce	La Paz, Bolivia Diciembre 2003	Se presentaron las experiencias piloto de PSA del PASOLAC y su contribución a la gestión integral del agua al nivel municipal
Convenio entre el Corredor Biológico Mesoamericano y PASOLAC para sistematizar seis experiencias piloto de PSA apoyadas por el Programa	Managua, Nicaragua Febrero del 2003	Se realizó la sistematización de las seis experiencias y se publicó el documento: “Sistematización de experiencias de pago por servicios ambientales para los recursos hídricos en el ámbito municipal (Honduras, El Salvador y Nicaragua); Serie Técnica No. 14, Comisión Centro Americana de Ambiente y Desarrollo y Corredor Biológico Mesoamericano, año 2004. Ver CCAD et al 2004
Pago por Servicios Ambientales: “Recursos financieros por recursos naturales”	Revista Regional Enero 2004	Este es un artículo publicado en la Revista Centroamericana “Negocios & Turismo” (No.5, Enero 2004), en donde se menciona las acciones piloto de PSA del PASOLAC al nivel municipal
II Foro Nacional de PSA en El Salvador: “principales resultados y lecciones aprendidas”	San Salvador El Salvador Mayo 2004	Se concluyó que hay avances en las acciones piloto de PSA del PASOLAC, pero han sido lentas en su desarrollo; hay poco avances del Proyecto ECOSERVICIOS del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales; hace falta más involucramiento de las autoridades locales y nacionales en la materia
II Taller Regional de Avances de las acciones piloto de PSA del PASOLAC	Nicaragua, Estelí Mayo 2004	Se hizo un análisis crítico de los avances, limitaciones y alcances de las experiencias de PSA al nivel municipal
III Foro Regional de PSA	Honduras, La Ceiba Noviembre 2004	Este evento continúa la serie del I y II Foro Regional de PSA, aunque esta vez es organizado por la Comisión Nacional de Bienes y Servicios Ambientales de Honduras con el apoyo de múltiples organizaciones. Se centra en el desarrollo e implementación de estrategias nacionales y regionales de PSA.

#### 4.7 Dificultades observadas durante el desarrollo de las acciones piloto de los PSA

El esquema de PSA que intenta implementarse en las experiencias apoyadas por el PASOLAC apunta a la internalización de los costos ambientales del aprovechamiento del agua para sus diferentes usos. A pesar de que las acciones implementadas por el PASOLAC –las de PSA y la transferencia de tecnologías de manejo sostenible de suelos y agua – contribuyen a la mitigación y adaptación al cambio climático, estas no están enmarcadas dentro de procesos globales, tales como el secuestro de carbono. Este último, se orienta más a la implementación de proyectos forestales o a la utilización de energía renovable que reduzca las emisiones de gases con efecto invernadero. Las experiencias piloto de PSA apoyadas por el PASOLAC comprenden una serie de actividades de conservación de la parte alta de las microcuencas, que van desde el manejo de bosques nativos, al manejo de la regeneración natural del bosque, introducción de prácticas de conservación de suelos y agua en tierras agrícolas, que tienen un efecto en el secuestro de carbono, pero no se está contabilizando como fuente de ingresos que podrían contribuir a la sostenibilidad de los mecanismos de PSA adoptados. Sin embargo, el solicitar el pago por secuestro de carbono requeriría la implementación de ciertas prácticas que están reconocidas por el Mecanismo de Desarrollo Limpio, pero que quizás no obedecen a la multifuncionalidad de las laderas que ahora se están manejando según los Planes de Manejo diseñados durante los diagnósticos de terreno. Será necesario explorar la posibilidad de que estas acciones sean reconocidas como “contribuidoras a los procesos globales de mitigación o adaptación”, pero la gestión de fondos vinculados al mecanismo de desarrollo limpio puede ser un proceso tedioso que requiere de capacidades profesionales que están más allá de las presentes al nivel local.

Los costos de transacción, es decir, los estudios iniciales que se realizan antes de iniciar la implementación de los Fondos de Servicios Ambientales son relativamente altas, y algunos municipios tendrán dificultades para cubrir los costos iniciales. Sin embargo, en vista de que al final se dejan procesos funcionando de manera autónoma, esta inversión inicial puede ser subsidiada por la cooperación externa con un esquema de co-financiamiento. El reto ahora es innovar en las metodologías de realización de los estudios iniciales de tal manera que se reduzcan los costos de transacción.

Las experiencias del PASOLAC se han desarrollado en municipios cuyas autoridades han mostrado interés en la temática. El Programa ha aprovechado el interés político de varios gobiernos municipales por desarrollar mecanismos de resolución de conflictos entre los productores y comunidades de la parte alta y las poblaciones urbanas que aprovechan el agua. En muchos casos, se ha criticado el hecho que la población demandante de los servicios ambientales debe pagar por servicios ambientales brindados por productores que son “ricos”, es decir, se dice que “los pobres le pagan a los ricos”, y esto no es justo. Esta crítica puede ser válida, pero el contra-argumento está en el hecho que cuando las fuentes de agua que provienen de zonas de laderas se deprimen, la población usuaria del agua luego tendrá que pagar más por

abastecerse del recurso, ya que tendrán que recurrir a otras medidas que usualmente requieren de mayor inversión. Tal es el caso de la ciudad de Matagalpa en Nicaragua, que debió invertir cerca de USD 20.0 millones para bombear agua desde el Valle de Sébaco (ubicado a unos 20 km y a una menor altura que la ciudad que demanda agua). Esta inversión la pagarán ricos y pobres (que son la mayoría de la población urbana) a través de la factura del agua.

Las experiencias que apoya el PASOLAC son todavía “jóvenes” para llegar al punto de comprobar la hipótesis de que implementando el Plan de Manejo de la microcuenca resulta en más producción de agua. Esto no es cierto para la calidad del agua, ya que se demostró en el municipio de Campamento, que invirtiendo en tecnologías de tratamiento de las aguas mieles producidas por el beneficiado de café, se mejoró drásticamente la calidad del agua, tanto los aspectos bacteriológicos, como la presencia de sedimentos. Todavía habrá que instalar un proceso de monitoreo del caudal de agua por dos o tres años para verificar si la variación en el aprovisionamiento de agua se debe a las prácticas implementadas mediante el Plan de Manejo adoptado.

Los cambios de autoridades municipales pueden ser un factor que dificulta la implementación de una experiencia de PSA del nivel municipal, más allá de un período de gobierno local cuando ocurre un cambio de este después de un proceso de elección de nuevas autoridades. El Programa ha ganado experiencias en este sentido y ha aprendido que es muy importante que el mecanismo involucre a terceros en la gestión del mecanismo de PSA local. Esta problemática se ha resuelto en el caso de la JAPOE y la Junta Municipal de Agua de Campamento en Honduras, en Yamabal en El Salvador, en San Pedro del Norte y Río Blanco en Nicaragua. En este último país no se tuvo éxito en el municipio de Achuapa en donde el mecanismo siempre fue manejado exclusivamente por el Gobierno Municipal.

## **5 PERSPECTIVAS PARA LOS PSA LOCALES O MUNICIPALES EN LA REGIÓN**

En el caso particular del PASOLAC, será muy importante darle seguimiento a las experiencias que están en curso y que tienen mayor potencial de continuidad. El seguimiento se deberá concentrar en fortalecer la gestión de los mecanismos locales, orientando los esfuerzos y planes hacia la sostenibilidad de los PSA. Todavía falta incluir a la empresa privada en la búsqueda de la sostenibilidad financiera. Muy importante será el monitoreo de los caudales de agua para la comprobación de la hipótesis cuantitativa.

Fuera del PASOLAC, se observa que los PSA al nivel local han ganado mucho interés bajo un esquema de “internalización de los costos ambientales en las operaciones normales de los usuarios de los demandantes de servicios ambientales”. Los PSA están considerados en la agenda de los países: la Ley Forestal y el Plan Nacional de Desarrollo en Nicaragua lo contemplan; igualmente lo contempla la Ley Forestal de Honduras a pesar de que todavía no ha sido aprobada; en El Salvador pronto iniciará el proyecto ECOSERVICIOS con apoyo del Banco Mundial y el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales de ese país. En Costa Rica los PSA han evolucionado a partir

de la Ley Forestal 7545 a la incorporación del tema en la empresa privada o de servicios públicos: la Empresa de Servicios Públicos de Heredia, encargada de proveer a la ciudad de agua potable, está implementando su propio mecanismo de PSA. Así, la industria hotelera ubicada en las costas del departamento de Guanacaste está preocupada por la protección de la parte alta de las microcuencas por problemas de abastecimiento de agua y conflictos con comunidades que también demandan el recurso. Algunas empresas hidroeléctricas de este país también están diseñando e implementando su propio mecanismo de PSA.

Algunos proyectos que están incluyendo los PSA en su quehacer y que han realizado licitaciones o concursos para contratar servicios de empresas para desarrollar esquemas de PSA en pequeñas hidroeléctricas o áreas protegidas son: la Comisión Nicaragüense de Energía, desde el mes de Agosto 2004, busca implementar mecanismos de PSA locales en nueve proyectos de pequeñas generadoras hidroeléctricas; igualmente, desde Septiembre del 2004, el Proyecto Socioambiental y Forestal de Nicaragua, ha lanzado un proceso de licitación para buscar empresas que contribuyan a diseñar mecanismos de PSA en áreas protegidas de interés nacional.

## 6 BIBLIOGRAFIA REVISADA

- Pedroni, L. 2002. Contribución del PASOLAC a la mitigación y adaptación al cambio climático. Octubre. Informe de una sistematización realizada por mandato de la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación.
- Perez, C.J. 2004. Pagos por Servicios Ambientales Hídricos: resumen de avances de las acciones piloto en Nicaragua, Honduras y El Salvador. Revista Laderas Centroamericana 8 (19): 20 - 25.
- PASOLAC. 2004. Pagos por Servicios Ambientales Hídricos al nivel municipal: Memoria del II Taller Regional de Avances de Acciones Piloto en Nicaragua, Honduras y El Salvador. Documento No. 453, Serie Técnica 004/2004. Estelí, Nicaragua, Mayo.
- CCAD-PNUD/GEF, GTZ. 2004. Sistematización de experiencias de de pago por servicios ambientales para los recursos hídricos en el ámbito municipal (Honduras, El Salvador y Nicaragua). Serie Técnica No. 14. Proyecto Establecimiento de un Programa para la Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano.
- Pagos por Servicios Ambientales: conceptos, principios y su realización al nivel municipal. Documento No. 259, Serie Técnica 1/2000. 2 ED. PASOLAC 2002. ISBN: 99924-812-6-9.