

MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS HÍDRICOS PARA LA CUENCA DEL ALTO MAYO, DEPARTAMENTO DE SAN MARTÍN, PERÚ

Octubre 2013



Financiado por:



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Swiss Agency for Development
and Cooperation SDC

Acerca de la Incubadora de Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos del Perú

Reconociendo la necesidad de proporcionar liderazgo nacional, fortalecer capacidades y coordinar los múltiples mecanismos locales y regionales para facilitar las inversiones en servicios de los ecosistemas en todo el Perú, el Ministerio de Medio Ambiente del Perú (MINAM) se asoció con Forest Trends en 2012 para establecer en el Perú la *Incubadora* de Servicios Ecosistémicos. La *Incubadora* tiene como objetivo mejorar las inversiones en la naturaleza por de la sociedad mediante la prestación de asesoramiento técnico, financiero y económico, la creación de capacidad, la creación de capacidad, y a través de contribuciones al desarrollo de la política nacional. Para ello, la *Incubadora* trabaja con una serie de organizaciones no gubernamentales, agencias de desarrollo, autoridades nacionales y gobiernos locales y regionales de todo el país que han trabajado durante años para promover inversiones en los ecosistemas. Guiados por la prioridad nacional que busca mejorar la gestión integral del agua, los mecanismos de retribución vinculados a los servicios hídricos que son el primer objetivo de la *Incubadora*.

Las siguientes instituciones juegan un papel crítico en el diseño e implementación de la *Incubadora*:

Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM)

La misión del MINAM es preservar la calidad del medio ambiente y asegurar que las generaciones presentes y futuras puedan disfrutar de su derecho a un ambiente sano para el desarrollo de la vida. Como anfitrión y líder de la *Incubadora*, MINAM es responsable de la planificación, ejecución, seguimiento y control de las actividades en los ámbitos técnicos, económicos y financieros.

Forest Trends y EcoDecisión

Forest Trends trabaja para mantener, restaurar y mejorar los bosques y ecosistemas naturales asociados, que proporcionan procesos para mantener la vida, mediante la promoción de incentivos derivados de una amplia gama de servicios y productos de los ecosistemas. Forest Trends es socio fundador de la *Incubadora* y sirve como asesor técnico, económico y financiero. Forest Trends cumple este papel en una alianza estratégica con EcoDecisión, una empresa social especializada en servicios de los ecosistemas y los fondos para la conservación de la naturaleza.

Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina (CONDESAN)

CONDESAN es una organización sin fines de lucro destinada a fortalecer la gestión racional y sostenible de los recursos naturales y la promoción de innovaciones productivas e institucionales que superen la pobreza, la exclusión y la desigualdad. CONDESAN presta asesoramiento técnico, económico y financiero y proporciona asistencia para permitir la implementación, monitoreo y evaluación de las actividades de la *Incubadora*.

Agencia Suiza para Desarrollo y Cooperación (COSUDE)

Una organización que invierte en la lucha contra la pobreza en los países en desarrollo, COSUDE ha contribuido de manera significativa a la integración económica y la reducción de la pobreza en el Perú, trabajando con el gobierno peruano, las organizaciones de la sociedad civil y el sector privado. Como parte de sus esfuerzos para proporcionar un mayor acceso a los servicios básicos del agua y saneamiento, COSUDE está brindando un importante apoyo para las actividades de la *Incubadora*, a través de un proyecto global con Forest Trends dirigido a aumentar las inversiones en servicios hídricos para enfrentar la crisis mundial del agua.

Este proyecto ha sido desarrollado por el *Comité Gestor del Mecanismo de Compensación por Servicios Ecosistémicos de Moyobamba*, una asociación de instituciones públicas, privadas y sin fines de lucro que incluye: **la Empresa Prestadora de Servicios (del Agua) de Moyobamba (EPS-Moyobamba), el Municipio Provincial de Moyobamba, el Gobierno Regional de San Martín (GORESAM) y el Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), la Autoridad Nacional de Agua (ANA) y la Superintendencia Nacional de Agua Potable y Servicios de Saneamiento (SUNASS).**

Para citar el documento: Margaret Stern y Marta Echavarría (EcoDecisión). *Mecanismos de retribución por servicios hídricos para la cuenca del Alto Mayo, Departamento de San Martín, Perú*. Mecanismos de Retribución por Servicios Hídricos del Perú. Washington, DC: Forest Trends, 2013.

1. Características del Proyecto

Este proyecto es la primera experiencia en Inversiones en Servicios Hídricos en el Perú que asegura los fondos de los usuarios del agua. Su objetivo es garantizar la conservación y la restauración de dos subcuencas¹ que están dentro de la gran cuenca del Alto Mayo que alimenta al sistema de agua potable de la ciudad de Moyobamba. Con la participación de múltiples actores, el proyecto ha generado incentivos positivos para la protección y el uso sostenible de los servicios hídricos.

Panorama del Proyecto

Ubicación	La cuenca baja del Alto Mayo, el Departamento de San Martín, Perú, las subcuencas Mishquiyacu-Rumiyacu y Almendra, y la ciudad de Moyobamba, la capital del Dpto.
Tipo de proyecto	Servicios Hídricos: Reducción de la carga de sedimentos, mejora de la calidad del agua, aumento de la cantidad de agua durante todo el año, conservación de los ecosistemas naturales y mejora de las prácticas de gestión del agua y la tierra a través de incentivos.
Tamaño de la cuenca y área del proyecto	<ul style="list-style-type: none">• <u>Cuenca del Alto Mayo</u>: 7818 km²• <u>Área Protegida</u>: dos subcuencas (897 ha) con 2400 ha de área protegida
Socios institucionales clave	Empresa Prestadora de Servicios (del agua) de Moyobamba (EPS-Moyobamba), Ministerio del Ambiente (MINAM), Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), Gobierno Regional de San Martín (GORESAM), Autoridad Nacional del Agua (ANA) y Superintendencia Nacional de Agua Potable y Servicios de Saneamiento (SUNASS)
Usuarios del agua	65.000 personas en la ciudad de Moyobamba
Proveedores de servicios hídricos	115 familias viviendo en dos subcuencas del Alto Mayo
Estado del proyecto	Diseño del proyecto 2004-2008; acuerdos alcanzados en 2009; pagos iniciaron en 2011
Financiación del proyecto y mecanismo de pago	El desarrollo del proyecto es financiado por la Cooperación Internacional Alemana (GIZ); el mecanismo de compensación es financiado por GORESAM y los usuarios del agua que pagan un "impuesto sostenible" en las facturas mensuales del agua para la conservación de los bosques y la mejora de las prácticas de uso del suelo en las microcuencas.
Nivel de inversión	US\$ 48.000/año (equivalente a 1 Nuevo Sol peruano/usuario/mes)
Escalabilidad	Mecanismo financiero de múltiples partes interesadas para resolver el problema de la inseguridad del agua urbana.

Historia del Proyecto y Desarrollo Institucional Clave

La deforestación impulsada por agricultura se ha traducido en la pérdida de la integridad del ecosistema que afecta tanto la calidad como la cantidad de agua disponible para los usuarios intermedios de Moyobamba, ciudad ubicada sobre la ladera oriental de los Andes. Estudios recientes proveen una mayor comprensión de los parámetros hidrológicos, ecológicos, sociales y económicos de las subcuencas Mishquiyacu-Rumiyacu y Almendra del Alto Mayo (León y Renner 2010), cuyos resultados contribuyeron al diseño del proyecto y constituyen la base para determinar el nivel de inversión que se necesita; a continuación se enumeran los estudios:

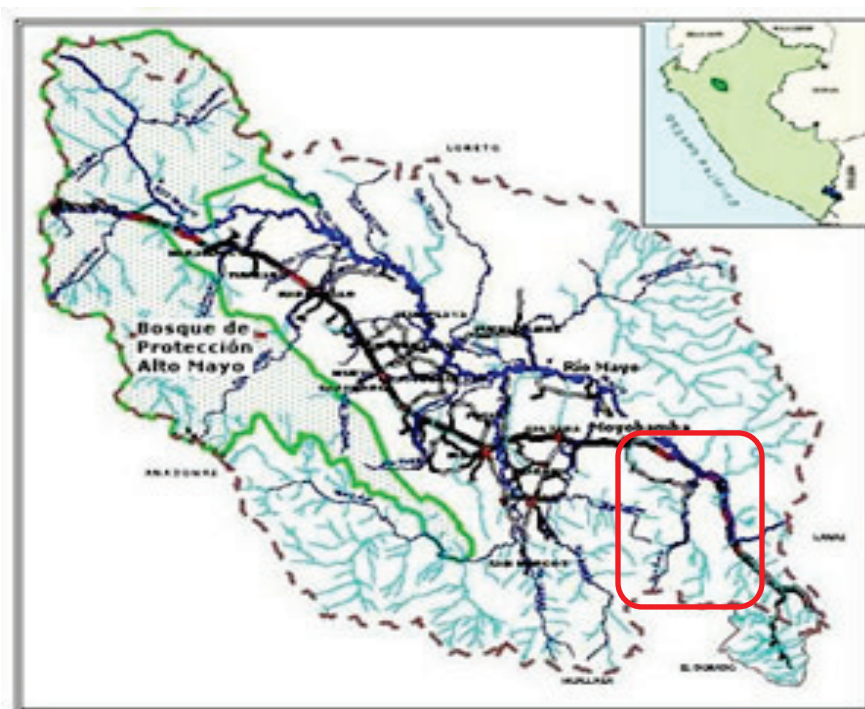
¹ El término "subcuenca" refiere al área de captación hídrica de un río o tributario relativamente pequeño.

- Modelación hidrológica basada en la Herramienta de Evaluación del Suelo y Agua (SWAT por sus siglas en inglés) para estimar el suministro de agua y las tasas de sedimentación (EPS 2006);
- Cálculos de los costos y beneficios socio-económicos y ambientales asociados con usos diferentes del suelo según la percepción de los agricultores (partes altas de las subcuencas) y en las comunidades (partes bajas), utilizando el modelo de evaluación económica, social y ambiental del uso del suelo (ECOSAUT);
- Evaluación basada en la demanda del agua para uso doméstico y riego;
- Evaluación de los costos de tratamiento de agua por la EPS, con el resultado que el costo de operación había más que triplicado entre 2001 y 2004 debido a las altas cargas de sedimentos.

Este proyecto - que busca proteger, restaurar y utilizar las fuentes del agua de manera sostenible – fue desarrollado durante los últimos nueve años (desde 2004) a través de los esfuerzos combinados de la Empresa Prestadora de Servicios-Moyobamba (EPS), el Gobierno Regional de San Martín (GORESAM) a través del Proyecto Especial Alto Mayo (PEAM), que involucra al Gobierno Municipal de Moyobamba y al Gobierno del Distrito de Nueva Cajamarca, la Universidad Nacional de San Martín y el Instituto Tecnológico Público de Alto Mayo, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), la Superintendencia Nacional del Agua y Saneamiento (SUNASS) y el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM). El proyecto fue financiado por la Cooperación Internacional Alemana (GIZ) y el Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecoregión Andina (CONDESAN) a través del Challenge Program for Water and Food. Esta descripción del proyecto proporciona el contexto para la interacción con la *Incubadora* MRSH del Perú, dirigida por el MINAM y Forest Trends, con financiamiento de la Agencia Suiza para el Desarrollo y Cooperación (COSUDE), hacia la ampliación de inversiones en los servicios hídricos del país.

Ubicación del Proyecto y Descripción del Problema

La cuenca del Alto Mayo, que abarca 7.818 kilómetros cuadrados (Prem 2007; Mapa 1), se encuentra en el Departamento de San Martín, en la zona de transición andino-amazónica del norte del Perú. Estos bosques del alto Amazonas son conocidos por ser de los más biodiversos del mundo y son el hogar de muchas especies emblemáticas y amenazadas como el oso de anteojos, el mono choro de cola amarilla y el gallito de la roca.



La ciudad de Moyobamba se encuentra en la parte centro-oriental de la cuenca y las subcuencas del proyecto (línea roja) se encuentran en el lado derecho (aguas abajo) del río Mayo que fluye en dirección sureste hacia la cuenca del Amazonas.

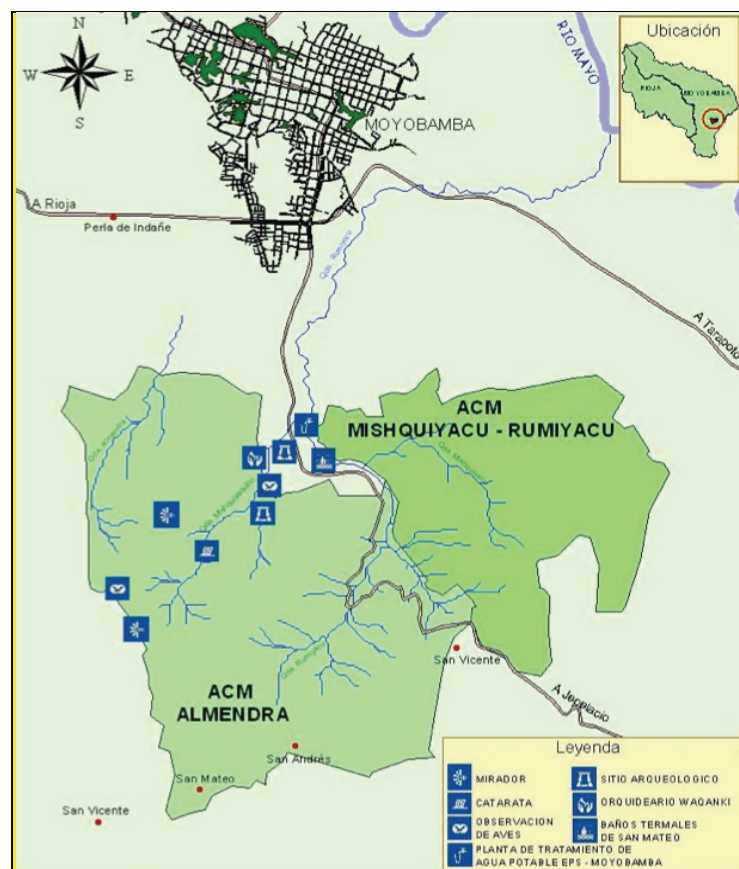
Fuente: CONDESAN-GTZ 2005

Mapa 1. Los ríos que conforman la cuenca del Alto Mayo

Las principales preocupaciones ambientales en la cuenca son relacionadas a la contaminación difusa del agua y la alta sedimentación. Durante los últimos 25 años, la migración de familias de agricultores ha convertido los bosques pre-montanos de alta biodiversidad en tierras agropecuarias y estas actividades son la causa de la mayoría de la tala de bosques y el uso de agroquímicos en el valle del Alto Mayo, con el estiércol del ganado y los residuos del café contribuyendo a la contaminación del agua. En los últimos diez años, la región del Alto Mayo ha sido reconocida por su producción de café arábigo que requiere grandes cantidades de agua y genera un subproducto de aguas-mieles que, si no es manejado apropiadamente, contamina los suelos y el agua.

El área del proyecto cubre aproximadamente 2.400 hectáreas y abarca las dos subcuencas de los ríos Rumiyaqu-Mishquiyaqu y Almendra y el bosque alrededor que abastecen el agua a la ciudad de Moyobamba (MINAM 2010a). Debido a su importancia para el abastecimiento de agua, las subcuencas fueron declaradas Áreas de Conservación Municipal en 2004 (Mapa 2). En ese entonces, no existían planes de manejo de las cuencas alta y media del Alto Mayo, pero la pérdida de la cobertura forestal, la disminución de la cantidad de agua y el aumento de la carga de sedimentos dejó en claro que algunos cambios en el uso y manejo del suelo eran necesarios para la conservación, regeneración y la restauración de los ecosistemas de la cuenca.

Aproximadamente 180 familias viven en los tres pueblos ubicados dentro del Rumiyaqu-Mishquiyaqu y las Áreas de Conservación Almendra donde la tenencia aún no están clara. Aunque los colonos no tienen título legal de sus parcelas, ellos marcan los límites y trabajan la tierra. Esta falta de definición tiende a crear y agravar conflictos sobre derechos de uso de la tierra. Las parcelas bajo cultivo tienden a ser relativamente pequeñas, con el 79% de ellas ≤ 4 ha de extensión (MINAM 2010a). La mayoría de estas familias son agricultores de bajos recursos económicos que practican la tradicional tala y quema para abrir áreas nuevas para sus cultivos, lo cual resulta en erosión, sedimentación y la pérdida de cobertura forestal y biodiversidad.



Fuente: Comité Gestor del Mecanismo de Compensación por Servicios Ecosistémicos de Moyobamba 2009

Mapa 2. Áreas de Conservación Municipal Mishquiyaqu-Rumiyaqu y Almendra

Usuarios del Agua

Los usuarios del agua son los 40.000 habitantes² de la ciudad de Moyobamba. Estas son las personas quienes se benefician de los servicios hídricos que son protegidos y proporcionados por el proyecto y quienes pagan una cuota mensual por el suministro de una cantidad confiable y calidad aceptable del agua.

Actual Suministro y Demanda del Agua

La demanda actual de agua en la ciudad de Moyobamba es de 130 litros/segundo (l/s). Desde febrero 2011, los datos de la EPS Moyobamba indican que la subcuenca Mishquiyacu-Rumiyacu suministra agua a Moyobamba a una velocidad de 50 l/s y la Almendra suministra 15 l/s (MINAM 2012); juntas proveen 65 l/s, equivalente a sólo la mitad del agua que requiere Moyobamba. Para llenar el vacío existente entre la oferta y la demanda, existen dos nuevas posibilidades de captación, el Juangillo (10 l/s) y el Chiyayacu (30 l/s), pero en cualquier caso el Mishquiyacu-Rumiyacu sigue siendo el principal proveedor de agua para Moyobamba (MINAM 2012). Por otra parte, la opción de una nueva fuente de agua en otro lugar (o alternativamente, construir una segunda planta de tratamiento de agua) probablemente excederá en gran medida los ingresos del MRSH (IIED 2012).

2. El Servicio Hídrico

La EPS Moyobamba, responsable por el suministro de agua a la ciudad, necesita mejorar la calidad del agua, reducir la sedimentación y regular el uso doméstico del agua para una población en rápida expansión mientras encuentra una forma de absorber el aumento de los costos de tratamiento del agua. La EPS es financieramente limitada, ya que no está permitida establecer sus propios precios para el suministro de agua y la inversión se limita al mantenimiento y mejora de la infraestructura (según su Plan Maestro). La iniciativa MRSH, por lo tanto, proporciona un mecanismo alternativo para la obtención de capital necesario para financiar diversas actividades para proteger y mejorar los servicios hídricos.

Siendo la primera experiencia de inversiones en servicios hídricos en el país, se realizó una encuesta a los usuarios del agua sobre la disposición de pagar, en donde se encontró que el 82% de los entrevistados se mostraron a favor de pagar por la conservación de las cuencas (Nowack 2005, citado en Renner 2010). Posteriormente, en una reunión pública en 2009, los habitantes de la zona urbana de Moyobamba acordaron pagar una tasa adicional en su factura del agua para la conservación de las subcuencas (León y Renner 2010).

Proveedores del Servicio Hídrico

Los proveedores de servicios hídricos son las 124 familias de agricultores que viven en las subcuencas alta y media en la zona del proyecto. La mayor parte de sus parcelas siguen sin título. Actualmente, son 60 de estas familias que están recibiendo una retribución por la implementación de mejores prácticas de manejo del suelo.

Procesos para Consulta y Participación

El proyecto piloto del Alto Mayo ha celebrado extensas reuniones de consulta comunitaria a lo largo de su desarrollo, con atención especial a cuestiones de género. Se realizó campañas de difusión de información y educación ambiental en comunidades rurales y zonas urbanas, y en 2010 se creó un Comité Directivo en lo cual las mujeres continúan teniendo una fuerte presencia. Este Comité Directivo ha sido clave para el éxito del mecanismo, ya que incluye a representantes de las instituciones de los gobiernos regionales y locales, y la sociedad civil, incluyendo las ONG, una pequeña asociación agrícola de los habitantes de las subcuencas, académicos, periodistas, grupos de interés de la ciudad de Moyobamba y la Iglesia Católica (León y Renner 2010, MINAM 2010b). El Comité Directivo realiza las siguientes seis tareas principales:

² Estimación de la población según la Estadística Nacional del Perú y el Instituto de Información (INEI 2010).

- Desarrollar planes de acción para el MRSH para hacerlo sostenible;
- Comunicar a los interesados sobre el MRSH;
- Resolver conflictos en el área del proyecto según los acuerdos del MRSH;
- Generar nuevos proyectos y buscar inversión pública y privada para aumentar la financiación del MRSH;
- Supervisar los gastos del Fondo;
- Monitorear los indicadores de la calidad del agua y la gobernanza del proyecto.

3. Identificación y Compromiso de las Inversionistas

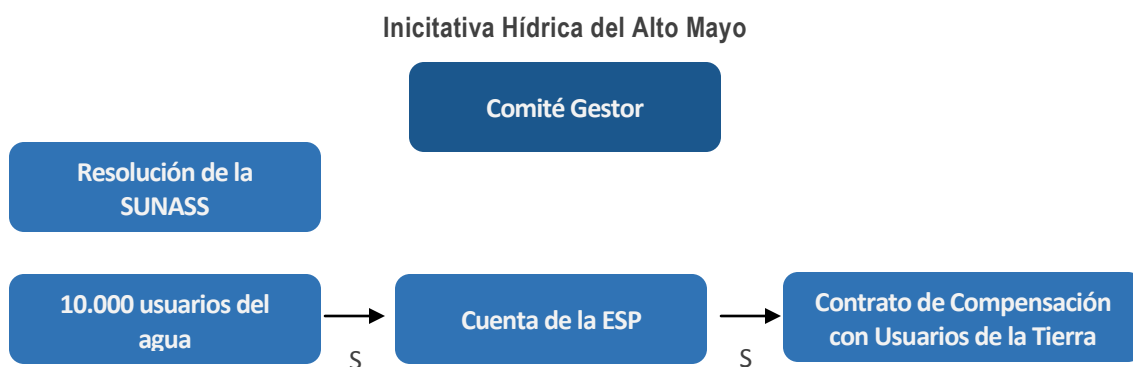
Los inversionistas en este proyecto son los usuarios directos del agua y los gobiernos regionales y locales a través de proyectos de finanzas públicas. Un proyecto de inversión pública del Gobierno Regional de San Martín (el Proyecto Especial Alto Mayo - PEAM) ha asumido parte de los costos de transacción relativamente altos (aprox. US\$800 por hectárea) para incentivar cambios en la práctica agrícola de tala y quema hacia la implementación de sistemas agrosilviculturales (León y Renner 2010). Para dar continuidad al esfuerzo, un nuevo proyecto con la EPS ha sido presentado y aprobado por el Sistema Nacional de Inversiones Públicas (SNIP) para su ejecución durante 2013-2015.

Actual Inversión

El nivel de inversión anual en el proyecto es la cantidad pagada por los usuarios del agua potable. Esta inversión es la suma de los pagos individuales de 1 Nuevo Sol x 12 meses x 10.000 conexiones de agua = 120.000 soles/año que rinde una **inversión anual de US\$48,000** (tipo de cambio US\$1 = 2,50 Nuevo Sol peruano). Los costos de transacción del proyecto están siendo cubiertos por el PEAM que ha invertido hasta el momento 500.000 soles (US\$200,000). Por lo tanto, los pagos de los usuarios equivalentes a US\$48,000 ha potenciado US\$200,000 en apoyo público para un coeficiente de inversión privada/pública de 1:4.

Estructura Institucional y Uso de Fondos

La estructura financiera de la Iniciativa Hídrica del Alto Mayo se muestra en el diagrama a continuación, indicando la supervisión de una cuenta de la ESP Moyobamba por el Comité Directivo. En virtud de la resolución oficial de la SUNASS, aproximadamente 10.000 usuarios del agua contribuyen mensualmente a la cuenta de la ESP que financia las intervenciones para mejorar prácticas agrícolas e implementar actividades de producción alternativa. Como resultado, 115 familias de las subcuencas Mishquiyacu-Rumiyacu y Almendra están recibiendo una compensación desde agosto del 2011.



4. Preparación del Proyecto y Monitoreo

Antes de empezar el proyecto, se realizaron estudios para determinar el manejo del agua y suelo más adecuado en las subcuencas. Los resultados indicaron claramente la necesidad de controlar la expansión y mejorar las prácticas agrícolas para reducir la deforestación y la contaminación del agua. Con ese fin, se propusieron 21 intervenciones

específicas para apoyar a los proveedores de servicios hídricos. Estos incluyen proyectos productivos alternativos que generan ingresos para las familias, por ejemplo, sistemas agroforestales y la apicultura para reemplazar la agricultura de tala y quema; proyectos que promuevan la regeneración de la vegetación natural; actividades de viveros de árboles frutales y maderables económicamente importantes; la incorporación de especies de sombra para los sistemas agroforestales y la producción de abono orgánico de los residuos del café; la cría de animales pequeños (por ejemplo, la crianza de cuyes para los mercados locales); zonas de compostaje, hornos con leña eficientes, y apoyo a la comercialización de productos con valor agregado, como la miel y el café (León y Renner 2010). Estos proyectos, desarrollados en el contexto del MRSH y listados en la Tabla 1, se implementan como alternativas a los usos forestales no-sostenibles.

Tabla1. Ejemplos de los proyectos desarrollados para aumentar los ingresos familiares y mejorar la calidad y cantidad de agua en las subcuencas Mishquiyacu-Rumiyacu y Almendra.

Nombre del Proyecto	Objetivos
Retribución por servicios ambientales en las subcuencas Rumiyacu-Mishquiyacu, Almendra, Avisado y Yuracyacu	Establecer acuerdos entre los proveedores de servicios hídricos y usuarios del agua a través de un fondo que (1) se compensará a los agricultores por la implementación de sistemas agroforestales con árboles de sombra y cercas vivas y/o actividades para proteger el medio ambiente y (2) se recaudará los pagos de los usuarios de agua (uso doméstico, riego y otros fines) para la financiación sostenible.
La apicultura como una alternativa de producción para la conservación de los bosques en las subcuencas en el marco del MRSH de Moyobamba	La adición de un componente apícola para la producción de miel para las granjas agro-ecológicas en el marco del mecanismo de compensación para mejorar los ingresos de los agricultores.
Crianza de cuyes como un proyecto alternativo de producción.	La cría de pequeños animales (ej. cuyes) como fuente de alimento y producto para los mercados locales.
Mejora de la gestión del café después de la cosecha y la eliminación de los subproductos del café	Manejo de los residuos del procesamiento de café y subproductos.
Instalación de viveros de especies de sombra para los cafetales	Viveros de árboles de especies de sombra considerando plantas y árboles de importancia económica.

Monitoreo del Proyecto

Se medirá el éxito del proyecto basado en: (a) indicadores de calidad del agua (por ejemplo, pH, turbidez y análisis químicos), (b) indicadores de cantidad de agua para determinar la disponibilidad durante todo el año, y (c) el grado de éxito de la gobernanza del proyecto.

5. Siguiendo Pasos para Definir el Escenario del MRSH

La *Incubadora* del MINAM tiene como objetivo garantizar que todos los proyectos aborden cada uno de estos cuatro aspectos diferentes del desarrollo del proyecto: hidrológico, institucional, social y económico durante las diferentes etapas de diseño e implementación.

Basado en el documento "Pago Por Servicios Ambientales en las micro-cuencas Rumiyacu-Mishquiyacu, Almendra y las sub-cuencas Avisado y Yuracyacu," la siguiente lista de elementos indica lo que se necesita completar y es la base para la intervención de la *Incubadora*.

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none">✓ Aspectos en proceso o completos□ Aspectos que requieren un siguiente paso en el proceso |
|--|

Proveedores de Servicios

- ✓ Identificación de los proveedores de servicios hídricos y clarificación del concepto del proyecto;
- Inscripción formal de los proveedores de servicios de agua en el fondo MRSH;
- Desarrollo del contrato entre el proveedor y el fondo del proyecto;
- Certificación del servicio y el cumplimiento de los términos del contrato;
- Desarrollo e implementación de un seguimiento del proyecto y el plan de evaluación.

Fondo MRSH

- ✓ Creación de un comité directivo;
- ✓ Acuerdo sobre el papel, la estructura y el funcionamiento del fondo del proyecto;
- ✓ Establecer tasas de pago de acuerdo con las prácticas seleccionadas que aseguren los servicios ambientales;
- Desarrollo de un plan de financiamiento bien estructurado;
- Aplicar el fondo del proyecto MRSH para la conservación de bosques y provisión del agua.

Usuarios del Agua

- ✓ Aclarar el concepto del proyecto a los usuarios de agua potable y de riego;
- Crear una comisión de usuarios de agua;
- Obtener apoyo financiero de entidades públicas y privadas para fortalecer el fondo del proyecto.

6. Conclusiones

Es fundamental reconocer el papel importante de los gobiernos, empresas y organizaciones de la sociedad civil para fomentar la participación de comunidades en los programas de compensaciones e incentivos para apoyar la gestión de cuencas y fortalecer la gobernanza local. Un mecanismo financiero multisectorial es replicable y puede crear nuevas vías para evitar limitaciones aparentemente insolubles. Por ejemplo, este MRSH ha proporcionado una forma de recaudar fondos de los usuarios para mejorar servicios hídricos frente a las restricciones impuestas a la empresa pública del agua para fijar sus propios precios e invertir en diversas actividades fuera de su Plan Maestro.

Se espera que los cambios en el manejo y uso del suelo sirvan para catalizar un proceso de restauración ambiental en las dos subcuencas en el mediano plazo (próximos 5-10 años), regular el suministro del agua y mejorar la calidad del agua, todo en beneficio directo a los habitantes de Moyobamba. También se espera que la restauración ambiental reduzca la sedimentación y, a su vez, los costos de tratamiento del agua para la EPS que es a la vez usuario de agua y proveedor de servicios. Otros servicios hídricos que se verán afectados positivamente por las acciones de MRSH incluyen la conservación de la biodiversidad, la estabilización de taludes y el control de la erosión, el valor estético del paisaje y la captura de carbono a través de un aumento en la cobertura forestal. Desde el punto de vista social, se espera que el cambio de las prácticas agrícolas a las más amigables al ambiente traiga beneficios económicos como recompensa a los agricultores de la cuenca media mediante el acceso a mercados del nicho ecológico como es el café certificado amigable a las aves.

7. Referencias

- EPS Moyobamba. 2006. Modelamiento hidrológico de las Subcuencas Avisado, Yuracyacu y las Microcuencas Rumiyacu-Mishquiyacu, Almendra y Urcuyacu con el SWAT.
- Gobierno del Perú. Caracterización del Departamento de San Martín. www.bcrp.gob.pe/docs/Sucursales/Iquitos/San-Martin-Caracterizacion.pdf
- International Institute for Environment and Development (IIED). 2012. Payments for Watershed Markets – Information from Schemes in Developing Countries. Case Studies: Peru-Alto Mayo. www.watershedmarkets.org/casestudies/Peru_Alto_Mayo_E.html
- León, F. y I. Renner. Conservation of water sources in Moyobamba: A brief review of the first experience in payments for environmental services in Peru. Mountain Forum Bulletin, Jan 2010: 85-86.
- MINAM. 2010a. Compensación por servicios ecosistémicos: Lecciones aprendidas de una experiencia demostrativa. Las microcuencas Mishquiyacu, Rumiyacu y Almendra de San Martín, Perú.
- MINAM. 2010b. Compensación por servicios ecosistémicos: Principios básicos de los acuerdos de conservación de servicios ecosistémicos. Las microcuencas Mishquiyacu, Rumiyacu y Almendra de San Martín, Perú.
- MINAM (con el Comité Gestor). 2012. Ficha de Proyecto 10: Reconversión de chacras tradicionales en chacras agroecológicas en las microcuencas Rumiyacu, Misquiyacu y Almendra, Moyobamba, para garantizar la sostenibilidad del Mecanismo Compensación por Servicios Ecosistémicos.
- Prem, I. (GTZ). 2007. Payment for ecosystem services (PES). Case study from Peru. Presented at the conference *Financial instruments for conservation* in Vilm, Germany. www.ibcperu.org/doc/isis/8449.pdf
- Proyecto “Desarrollo de la apicultura como una alternativa productiva para la conservación del bosque en las microcuencas Rumiyacu, Mishquiyacu y Almendra en el marco del Mecanismo de Compensación por Servicios Ecosistémicos Moyobamba.”
- Proyecto “Pago por Servicios Ambientales en las micro-cuencas Rumiyacu-Mishquiyacu, Almendra y las sub-cuencas Avisado y Yuracyacu.” Documento preparado por el Equipo Asesor.
- Renner, I. 2010. Compensation scheme for upstream farmers in a municipal protected area, Peru. The Economics of Ecosystems & Biodiversity Version 1.1 www.teeweb.org