



**TALLER**  
**" EXPERIENCIAS DE MANEJO**  
**DE CUENCAS HÍDRICAS**  
**EN EL ECUADOR"**

**FUNDACIÓN ANTISANA**  
**UNIVERSIDAD ESTATAL DE OHIO**  
**(PROYECTO SANREM)**

**Quito - Ecuador**







Las opiniones expresadas en este documento son de propiedad de sus autores y no reflejan necesariamente, la posición de la Fundación Antisana.

Producido y publicado por:



Edición: María Helena Jervis

Recopilación y diagramación: Silvia Zambrano

Fotografía Portada: Fredy Condo, Fundación Antisana

Impreso por: V & O Gráficas  
Avenida América y Acuña  
Teléfono 256-8814  
Quito, Ecuador  
Diciembre, 2006

Disponible en: Fundación Antisana  
Gonzalo Serrano E10-27 y Ave. 6 de Diciembre  
Quito, Ecuador  
Teléfonos: (593 2) 333-2132 /333-2247

Dirección Electrónica: fundacion@antisana.org  
Portal Web: www.antisana.org

Esta publicación ha sido posible gracias al apoyo del "Sustainable Agriculture and Natural Resources Management Collaborative Research Support Program (SANREM CRSP)", con el financiamiento de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID) bajo los términos de la donación No. EPP-A-00-04-00013-00 a través de la Oficina de Investigación y Desarrollo Internacional (OIRE) del Instituto Politécnico y la Universidad Estatal de Virginia (Virginia Tech).



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE





ÍNDICE	PAGINA
Presentación.....	9
Ríos Cristal y Dashino, ¿fuentes de salud y vida del cantón Gonzalo Pizarro..?	13
Diálogo y presentación Ing. Santiago Echeverría .....	16
Modelo de retribución a las fuentes de agua.....	19
Diálogo y presentación Ing. Mauricio Proaño.....	28
Descentralización de las fuentes de agua en el Cantón Cayambe.....	33
Diálogo y presentación Ing. Yolanda Cáceres .....	37
El pago por la protección y la conservación de los bosques nativos y páramos en Nueva América por los servicios ambientales de estos ecosistemas naturales .....	39
Antecedentes .....	39
¿Dónde se ubica la experiencia? .....	40
La Asociación Nueva América.....	40
El Bosque de Nueva América .....	40
El Plan de manejo para el bosque de Nueva América .....	41
Objetivo General.....	41
Objetivos Específicos.....	41
¿Cómo surge la experiencia? .....	41
El contexto institucional.....	42
¿En que consiste la experiencia?.....	42
Mecanismo de pago .....	43
Categorías de pago .....	43
Nuestras conclusiones de la experiencia.....	43
Nuestras recomendaciones .....	44
Diálogo y presentación Ing. Aurelio Guerrero.....	50
Experiencia de ETAPA en el manejo del recurso hídrico .....	53
Gestión ambiental en el manejo de los recursos hídricos.....	54
Estrategias integradas .....	54
Áreas protegidas .....	55
Protección de fuentes hídricas desde la participación comunitaria .....	55
Programa de control y vigilancia de ríos y lagunas .....	55
Control de la contaminación urbana .....	56
Laboratorios ambientales acreditados ISO 17025 .....	57
Diálogo y de la presentación Ing. Jeanneth León.....	63
Costo de conservación de cuencas hídricas .....	67
Introducción .....	67
Áreas de estudio.....	68
Metodología .....	69
Resultados.....	70
Figura 1. Marco lógico del Proyecto SANREM - CRSP .....	71
Tabla 1. Resumen del diagnóstico productivo de las subcuencas hídricas.....	72

Tabla 2. Costo de conservación de las subcuencas hídricas .....	72
Tabla 3. Areas de conservación y recuperación de las subcuencas .....	72
Los servicios ambientales en la legislación ecuatoriana .....	77
Base Jurídica .....	77
Constitución Política de la República del Ecuador .....	78
Ley que protege la biodiversidad en el Ecuador.....	81
Ley de Gestión Ambiental .....	82
Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.....	82
Texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria DE 3399, RO 725, 16-12-2002..	83
Políticas ambientales básicas del Ecuador.....	83
Estrategia para el desarrollo forestal sustentable .....	84
Política y estrategia nacional de la Biodiversidad .....	84
Legislación seccional.....	89
Conclusiones .....	89
Diálogo y presentación Dra. Alegría Corral .....	95
Hacia una cultura de servicios ambientales .....	97
Resultado del análisis "PROBIT" a la pregunta ¿Aceptarías una reducción compensada en el área cultivada por su hogar? .....	102
Dialogo del Dr. Douglas Southgate con el público.....	103
Lista de anexos .....	109
Taller de experiencias de manejo de cuencas hídricas en el Ecuador .....	111
Lista de participantes.....	112

## PRESENTACIÓN Douglas Southgate

Durante los últimos años ha surgido mucho interés en los pagos por servicios ambientales (PSA) – un mecanismo innovador para el financiamiento de la conservación. Anticipando la aplicación de este mecanismo en el Ecuador, el programa de investigación cooperativa “SANREM” (Agricultura Sostenible y Manejo de Recursos Naturales) ha apoyado estudios económicos relevantes al tema. Este programa es financiado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID).

El primer estudio relacionado a los PSA fue realizado en 2002 y 2003 por mi colega ecuatoriano, doctor Fabián Rodríguez, cuando estudiaba para obtener su doctorado, (Ph.D.), en la Universidad Estatal de Ohio, donde soy profesor. Se realizó una encuesta de hogares rurales en el Cantón Cotacachi y después, se estimó la disposición de aquellos hogares para pagar por la conservación de las fuentes de agua potable y de riego. Los resultados de este análisis están presentados en la disertación del doctor Rodríguez y en un capítulo de un libro de SANREM sobre el manejo de recursos y el desarrollo en Cotacachi.

Después de la graduación del doctor Rodríguez y de su regreso al Ecuador, hemos conseguido apoyo adicional de SANREM para la realización de investigaciones en otras comunidades andinas. Nuestro socio institucional en esta iniciativa ha sido la Fundación Antisana, cuya directora ejecutiva es la señora María Helena Jarvis. El enfoque principal de las investigaciones realizadas entre 2003 y 2006 en Cangahua y Paquiestancia (pertenecientes al Cantón Cayambe) y Oyacachi (Cantón El Chaco), ha sido los pagos que los usuarios de recursos naturales en las partes altas de cuencas hidrográficas aceptarían para adoptar medidas de conservación – por ejemplo, reducciones y/o cambios en el uso agropecuario de tierras frágiles-. Un resultado importante de este análisis, que será presentado en artículos académicos, es el de que los pagos dependerían en las estrategias que los hogares rurales utilizan para mejorar los ingresos y para reducir variaciones en los mismos.

Además de la investigación económica, el proyecto de SANREM, en lo que se relaciona con los PSA en el Ecuador, ha apoyado el análisis legal de esta alternativa para el financiamiento de la conservación, un análisis realizado por la doctora Alegría Corral. También, se ha proporcionado consejos técnicos a comunidades locales con interés potencial en los PSA.

Con la terminación de este proyecto de investigación, todos los involucrados decidimos compartir los hallazgos en un taller celebrado en Quito el 26 de junio de 2006. El lugar del taller, que fue organizado por la Fundación Antisana, fue la sede de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Además de presentar los resultados del proyecto de SANREM, decidimos invitar a representantes de agencias gubernamentales y no-gubernamentales involucradas o interesadas en el uso de los PSA.

Aproximadamente 100 personas asistieron al taller y conocieron sobre las experiencias y los trabajos de investigación de los conferencistas. Ahora, con la publicación de este libro, es posible compartir las mismas experiencias e investigaciones con un público mucho más amplio. Por esto, agradezco a la Fundación Antisana, que preparó el libro y a SANREM, por todo el apoyo financiero.



Intervenciones

Diálogo de los conferencistas  
con el público



## “PRESENTACIÓN DE LA FUNDACIÓN ANTISANA”

**María Helena Jervis**  
**Directora Ejecutiva**

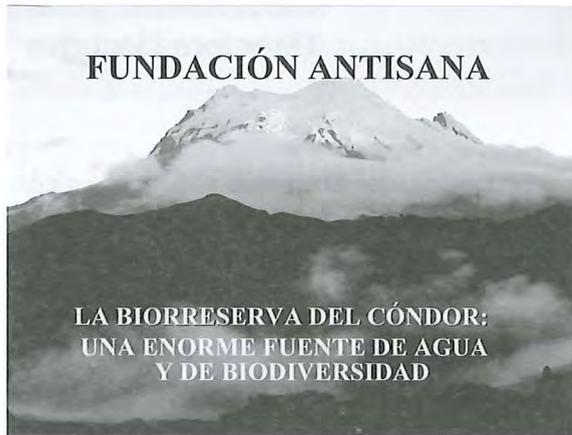
La Fundación Antisana, creada para impulsar la conservación del área que rodea al volcán Antisana, logró su protección oficial cuando el Gobierno Ecuatoriano creó la Reserva Ecológica Antisana en 1993. Desde entonces, paulatinamente y a través de un trabajo basado en las realidades ecológicas y socio-económicas del área y de sus zonas aledañas, propuso y sustentó la ampliación –basada en el concepto de Reserva de la Biosfera establecido por la UNESCO en la década de 1970- del área de conservación y manejo sustentable de sus recursos naturales, bajo la denominación de “Biorreserva del Cóndor”, -un concepto de manejo propuesto desde una perspectiva de protección de las cuencas hidrográficas altas de los Ríos Napo y Aguarico, que se describe en la presentación que verán a continuación- que ha sido acogido por el Ministerio del Ambiente y por los Municipios de Cayambe, Gonzalo Pizarro y Quijos, así como por organizaciones socias de la Fundación Antisana, como son The Nature Conservancy y las fundaciones EcoCiencia, Ecológica Rumicocha, Páramo, Sobrevivencia Cofán y FONAG, así como OCP y USAID a través de sus donaciones para SANREM CRSP, el Programa “Parques en Peligro, Biorreserva del Cóndor”, CAIMAN, PLAN-Universidad de Wisconsin, etc.

Sobre esta base y puesto que la Biorreserva del Cóndor es la principal fuente de abastecimiento de agua potable y para riego de los Valles de Quito y de Ibarra, la Fundación, con el amplio apoyo de la Empresa Municipal de Agua Potable de Quito –hoy denominada “Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable, EMAAP-Q”- sustentó en 1995, la propuesta que determinó la creación, por parte del Municipio Metropolitano de Quito –en el año 2000- del Fondo para la Conservación del Agua, FONAG, que se ha convertido en el primer ejemplo en América Latina de un fondo fiduciario para la conservación de las fuentes que abastecen de agua a la Capital del Ecuador.

Esta iniciativa está siendo replicada en otras ciudades del Ecuador y de Latinoamérica. Como ejemplo, se verán a continuación las experiencias que ya están adoptando cantones ecuatorianos como Cayambe, Gonzalo Pizarro y Quijos, bajo la asistencia técnica de la Fundación Antisana y apoyados generosamente por la Universidad Estatal de Ohio con el financiamiento del Proyecto SANREM, con la intervención personal del doctor Douglas Southgate, un destacado catedrático de dicha Universidad y experto en temas de economía agrícola de nuestro país. Para los Municipios citados, nuestra especial gratitud por habernos permitido trabajar en sus zonas, por exponer hoy sus vivencias y a los donantes, por apoyarlas.

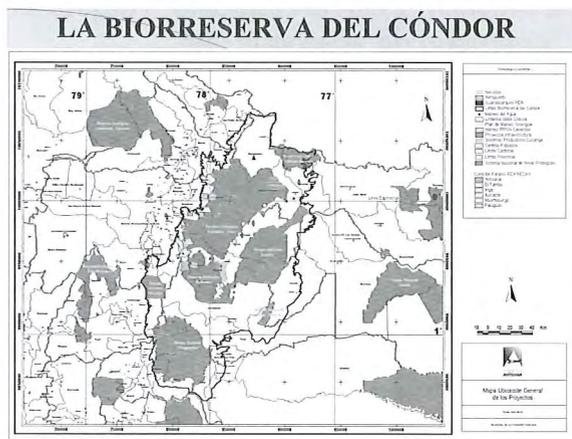
Extendemos nuestros agradecimientos a los Cantones de Pimampiro, Cayambe, Gonzalo Pizarro, Cuenca y a la Corporación Randi-Randi, por enviar a sus representantes, quienes junto a los doctores Douglas Southgate, Fabián Rodríguez y Alegría Corral, compartirán sus propias experiencias a través de las ponencias de este Taller.

## Presentación en Power Point




● Misión:

“Velar por la conservación y el manejo sustentable de los recursos naturales de las Reservas Ecológicas Antisana y Cayambe-Coca y los Parques Nacionales Cotopaxí, Sumaco Napo-Galeras y Llanganates y sus zonas de influencia, los cuales conforman la Biorreserva del Cóndor.”

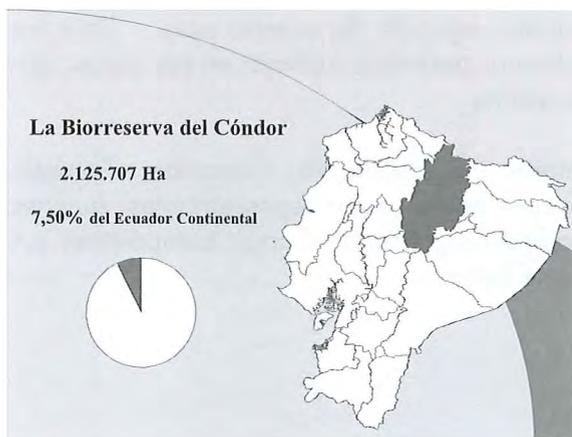


**La Biorreserva del Cóndor**

**Propuesta de Manejo Integral**

- Ecosistemas de montaña
- Alta biodiversidad
- Cuenca alta río Napo

- \* Reserva Ecológica Cayambe-Coca
- \* Reserva Ecológica Antisana
- \* Parque Nacional Llanganates
- \* Reserva Ecológica Cofán Bermejo
- \* Parque Nacional Cotopaxi
- \* Parque Nacional Sumaco Napo-Galeras
- \* Reserva de Vida Silvestre Paschocha

**Servicios ambientales que presta la Biorreserva del Cóndor (BRC)**

- Fijación de CO<sup>2</sup> de los páramos y bosques
- Servicios paisajísticos para turismo
- Abastece agua en los siguientes porcentajes de la provisión de:
  - Quito: **75%**
  - Amazonía Alta: **100%**
- Almacena y regula agua en los glaciares
- Gran capacidad hidrológica del páramo
- Bosques que mantienen calidad y cantidad de agua



### Sociedades de montaña



Cubre más de 3 millones de hectáreas pertenecientes al 70% de la cuenca alta del Río Napo y cerca del 50% de la cuenca alta del Río Aguarico. Ocupa territorios de las provincias de Pichincha, Napo, Sucumbios, Imbabura y Cotopaxi.

La habitan pueblos indígenas Cofán y Kichwa, así como comunidades mestizas rurales y urbanas (Valles de Quito y de Ibarra)



### La Biorreserva es vital:



- ✓ Considerada un "hotspot" de los Andes Tropicales
- ✓ La mayor biodiversidad y formas de vida de la cuenca Amazónica: 15-17% plantas del mundo en 0.8% superficie y 20,000 especies endémicas
- ✓ Con 2 millones de hectáreas, tiene 16 tipos de hábitats
- ✓ Posee más de 750 especies de aves
- ✓ Más de 150 mamíferos
- ✓ Más de 110 anfibios

### Desafíos para la conservación



Expansión de la frontera agropecuaria



Proyectos de Infraestructura mal planificados (vialidad, agua y petróleo)



Cacería de especies



Prácticas forestales inadecuadas



Capacidad limitada de las autoridades

### La Fundación Antisana

Desarrolla desde 1992, las siguientes actividades:

Apoyo técnico y económico al Ministerio del Ambiente para la administración de dos de las reservas ecológicas de la Biorreserva del Cóndor: Antisana y Cayambe-Coca



El fortalecimiento en el área ambiental, de los municipios relacionados con la BRC

### Resultados

Proyectos de conservación y de manejo sustentable de los recursos naturales con organizaciones y grupos comunitarios

La elaboración y la ejecución de los planes de manejo de las Reservas Antisana y Cayambe-Coca, han incrementado el área efectiva de manejo, de entre 520.000 ha. a 700.000 ha., al incluir las áreas de amortiguamiento de las dos reservas.

Se ha desarrollado una estrategia de integración de la población a su entorno natural, la revalorización de sus recursos y la aplicación de prácticas adecuadas de manejo y conservación de sus recursos naturales.



### Más...

Se ha desarrollado investigación biológica que ha generado una línea de base para la toma de decisiones; para orientar las acciones de mitigación de los impactos ambientales de sistemas de riego, agua potable, petróleo, carreteras y para sustentar la planificación comunitaria y de las áreas protegidas



- La investigación se ha llevado a cabo con metodologías participativas en el campo social y para la conservación
- De esta manera, se han conformado grupos de campesinos que desarrollan investigación en recursos naturales
- Permanentes procesos de interpretación y educación ambiental

### Más...



La investigación social nos ha permitido conocer la dinámica social y familiar de la población para identificar prioridades de acción.

- Se han creado dos fondos de crédito para establecer o mejorar los sistemas alternativos de producción
- Se ejecutan planes de manejo de los recursos naturales en 18 fincas en Cosanga (Napó) y en 17 chacras en Sinangó (Sucumbíos)

### Protección de fuentes hídricas, DMQ, Quijos y Gonzalo Pizarro

Planes de manejo para la protección de las fuentes de agua de los sectores de Muertepungo, Paluguillo (Corredor de Páramo), El Tambo, Baeza y Lumbaqui.

Lumbaqui - Cuenca del Cristal

Baeza - Cuenca del Machángara



### CORREDOR DE PÁRAMO



- **Monitoreo de Fuentes de Agua**  
El monitoreo comprende la toma de muestras de insectos y de parámetros físico - químicos (pH, °T) relacionarlos y conocer el estado de los ríos.  
Además se analiza el caudal de los ríos para conocer las variaciones y la cantidad de agua que sale de estas cuencas.
- **Zonas de Estudio**  
Subcuenca del río Tambo  
Subcuenca del río Caribuyacu (Paluguillo)  
Microcuenca de Muertepungo

### CORREDOR DE PÁRAMO



- **Zonas de Protección Hidrológica río Tambo 10 m a cada lado del río**  
Primera Fase: 300m (1ha)  
Segunda Fase: 5500m (4300 río Tambo y 1000 m río Sucus) 11ha  
Tercera Fase: 3000m (1500m río Tambo y 1500 río Sucus) 6ha.
- **Zonas de Protección Hidrológica río Caribuyacu**  
Primera Fase: no se considera prioritaria  
Segunda Fase: río Saltana 500m (1ha)  
Tercera Fase: 11000 m (23 ha)
- **Zonas de Protección Hidrológica Muertepungo**  
Primera Fase: Alrededor del pantano Laguna Muertepungo 900m lineales, 6 ha  
Segunda Fase: Afluentes principales 3.5 ha  
Tercera Fase: Proteger Pantano (1500m río Tambo y 1500 río Sucus), 6ha.





El río Aguarico, que nace de la confluencia de los ríos Chingual y Cofanes y que recibe el aporte de los ríos Dué, Lumbaqui, Puchuchoa entre otros, se transforma en el principal sistema hidrográfico del cantón.

Las cuencas hidrográficas de los dos sistemas son consideradas de extraordinario valor ecológico y han sido objeto de protección por parte del Estado Ecuatoriano; el 76% del área cantonal se encuentra en la Reserva de la Biosfera Sumaco y en la Reserva Ecológica Cayambe-Coca. Al Sureste del cantón, la parroquia de Gonzalo Pizarro, en su totalidad, es parte de la Reserva de la Biosfera Sumaco (RBS) y al Centro y al Este del cantón, todas las parroquias (Lumbaqui, El Reventador, Gonzalo Pizarro y Puerto Libre) tienen territorios que son parte de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca (RECA Y).

La utilización actual del recurso agua en el cantón esta constituida por:

1. La satisfacción de agua potable y consumo humano.

No hay, al momento, adjudicada legalmente ninguna concesión del recurso para este fin. Sin embargo se dispone de sistemas de agua potable que satisfacen, en un 80% las necesidades de la población, con los sistemas:

- Sistema Principal: Amazonas – Gonzalo Pizarro – Nuevo Paraíso – Lumbaquí
- El Reventador
- Alma Ecuatoriana – Simón Bolívar
- Puerto Libre
- El Cabeno
- Unión Independiente
- Dashino

2. Consumo agropecuario de animales domésticos en las áreas dedicadas para su producción.
3. Como cuerpos receptores de descargas líquidas de estaciones de bombeo de hidrocarburos.
4. Recreacionales: En piscinas y balnearios naturales como El Manantial, playas del Aguarico, La Unión Independiente, Río Blanco, Río Lumbaqui, Río Dashino, Río Tigre, entre otros.
5. En algunos tramos, los ríos Aguarico y Dué han sido calificados para la práctica de rafting, káyak y canotaje.
6. Como medio de transporte, el sistema fluvial es utilizado ampliamente, principalmente por la población aborígen con embarcaciones pequeñas.
7. Por la riqueza ictiológica, todos los sistemas hidrográficos son un importante aporte para la alimentación de la población.
8. Por la constitución geográfica y la caída abrupta de niveles, las vertientes de esteros y ríos producen rápidos y cascadas de espectaculares valores paisajísticos, lo que transforma a esta zona de inmensa importancia eco-turística.

Al margen de nuestro conocimiento, el recurso agua de algunas fuentes del cantón aparecen concesionadas para utilizations en energía hidroeléctrica y para consumo humano masivo.

Se centra nuestra atención en el uso sustentable del recurso hídrico y principalmente en la provisión del líquido vital de calidad para la población asentada en el cantón. Es así como apuntando a sus orígenes, la fuente principal de abastecimiento de agua potable del cantón es el río Cristal, cuya microcuenca ha sido objeto de estudio en varias ocasiones. Con el último

que apoya la Fundación Antisana<sup>2</sup>, se procura impulsar su rehabilitación y control.

Con esa base de información, sobre el terreno se llevó a mayor detalle un breve diagnóstico de la situación actual y la influencia multilateral a la que esta sometida la micro-cuenca.

En el diagnóstico levantado, se identificó que los actores asentados o que atraviesan la micro-cuenca del río Cristal son:

1. 11 propietarios que desarrollan actividades agro-pastoriles
2. El Oleoducto de Crudos Pesados, OCP y su estación de bombeo Cayagama
3. La estación de bombeo Quijos de Petrocomercial
4. El sistema de oleoducto trans-ecuatoriano, SOTE
5. El poliducto Shushufindi-Quito
6. La carretera Lago Agrio – Quito

Estos actores afectan a la calidad del agua naciente en este sector por las actividades agropecuarias y el manejo de hidrocarburos. Este último constituye un riesgo potencial de contaminaciones fortuitas.

El estudio realizado da cuenta de contaminación químico – biológica focalizada en el suelo, en la capa vegetal y en el agua en sitios de descarga líquida en las estaciones de bombeo. Además de la influencia de la erosión causada por el escurrimiento superficial de la pluviosidad en suelos descubiertos y no estables a lo largo de los derechos de vía de OCP, SOTE y del Poliducto Shushufindi – Quito.

Pese a que las condiciones físico-químico-biológicas del agua en la captación actual del sistema de agua potable permiten un tratamiento para su mejoramiento a niveles de consumo humano seguro, se definió que los riesgos a los que esta expuesta el agua, no permite un pronunciamiento de su seguridad absoluta y permanente.

La presentación del video Río Dashino Fuente de Vida y Salud, elaborado por la dirección de Saneamiento del Municipio de Gonzalo Pizarro, que verán a continuación, colabora para ubicar el problema actual y plantea los riesgos a los que está expuesta esta fuente. Propone, además, provocar la unidad de esfuerzos para superar las condiciones de riesgo y proveer un servicio de calidad y sostenible a la población cantonal.

Sobre la base de lo expuesto, se plantea la necesidad de iniciar un proceso de concesión del recurso hídrico del río Dashino, para velar por el mantenimiento, el control y la rehabilitación de esta cuenca, estratégica como vital en la provisión de agua segura a las poblaciones y comunidades, al tiempo de garantizar un medio sano y ecológicamente equilibrado a quienes habitamos y desarrollamos actividades en el cantón.

---

<sup>2</sup> Fundación Antisana, "Evaluación, Diagnóstico Socioeconómico y Propuesta de Pago por Servicios Ambientales en la Microcuenca del Río Cristal, Gonzalo Pizarro, Sucumbíos". Quito, 2005.

## DIÁLOGO DEL ING. SANTIAGO ECHEVERRÍA CON EL PÚBLICO

**Santiago Echeverría:** En cuanto a la recuperación de cuencas, prácticamente estamos iniciando la etapa de investigación para recuperar la microcuenca del río Cristal, pero en recuperación de microcuencas aún no tenemos experiencia.

**Pregunta del público:** ¿Ustedes han tenido algún acercamiento con OCP para que se involucren en este tema..?

**Santiago Echeverría:** Tenemos planificada una estrategia conjunta con la Fundación Antisana, con los elementos que tenemos en las manos, para establecer una relación con cada uno de los actores, no solo con OCP, sino también con los finqueros que están contaminando la cuenca y que están dando mal uso en sus actividades productivas.

Para ello, efectuamos una presentación hace una semana con el propósito de establecer las responsabilidades de cada uno de los actores y de cómo ellos intervendrán en el control de sus flujos y en las actividades de apoyo a la conservación de la cuenca.

**Douglas Southgate:** Primero, quiero agradecerle por su participación. Muy interesante. Tengo dos preguntas; la primera, ¿hay un sistema de monitoreo de la calidad de agua?

La segunda pregunta tiene que ver con el uso agropecuario de la tierra en la zona, específicamente ¿ese uso agropecuario, ha llegado a las orillas del río o todavía queda una franja?

**Santiago Echeverría:** Contesto a la primera pregunta. Existe un monitoreo propio multilateral por el lado de las petroleras. OCP mantiene un control periódico y un monitoreo permanente de los flujos que ingresan y también de los que salen de su estación, con los respectivos registros de su mantenimiento. PetroEcuador también lo tiene, pero es más descuidado. Desde lo externo, nosotros (el Municipio) sí hemos hecho un monitoreo de unas tres etapas para hacer un análisis de laboratorio en el mismo laboratorio que usa OCP. Contamos con registros de tres presentaciones de las tomas; hemos obtenido resultados de presencia de hidrocarburos.

En cuanto a la cuenca del río Cristal y como se muestra en el vídeo, es una cuenca muy pequeña, si hablamos de que la cuenca del Dashino, a donde es afluente el río Cristal tiene 20.000 ha. El río Cristal tiene apenas unas 400 o 500 hectáreas de cuenca y es justamente en esa cuenca donde ya se ha hecho una intervención general con los finqueros, porque es allí donde se desarrollan 11 fincas con una explotación intensiva en los últimos 14 años. En ese sentido, sí hay una destrucción de los estados originarios de la cuenca por la presencia de pastizales y del manejo de otras actividades agropecuarias dentro de la microcuenca del río Cristal.

**Francisco Ruiz:** Como usted bien decía, nosotros en OCP mantenemos un sistema de monitoreo de la calidad del agua tanto en nuestras descargas aguas arriba como aguas abajo de la estación. Esta información se encuentra completamente disponible en los organismos de control, que en este caso son el Ministerio de Energía y Minas y su Subsecretaría de Protección Ambiental, que es una unidad específica del control que aplica el gobierno sobre nuestras operaciones. Toda esta información está disponible al público. De igual manera, con los gobiernos locales se ha establecido que este tipo de información sea totalmente asequible. Como mencionábamos, realizamos un monitoreo muy estricto porque al ser una empresa privada, los ojos están puestos pues en todo lado en nuestra operación, de tal forma que les recalco que esta información es completamente abierta.

**Santiago Echeverría:** Para nosotros es un gusto saber que la relación puede establecerse

sobre una base firme, realmente necesitamos confrontar los resultados. Existe una relación muy amigable con las personas que han hecho protección ambiental en la estación; lastimosamente han sufrido un proceso administrativo en la que no han sido constantes con nosotros; más bien ahora se mantiene una relación esporádica con el Municipio. En las manos de ustedes está todavía el compromiso de continuar con una relación que nos permita conseguir los mejores resultados.

**José Salinas:** A mi me preocupa la parte institucional y quiero hacerle una pregunta que quizás no sea indiscreta y que yo entendería si usted no quiere darle contestación amplia; concretamente, desde el campo técnico y profesional, ¿encuentra usted respaldo en los políticos, plena comprensión de las propuestas de los técnicos y compromiso de ellos en el manejo sostenible de los recursos del cantón?

**Santiago Echeverría:** Lógicamente, al hablar de mi cantón, sí me gustaría contestar, porque dentro de los elementos que yo estoy manejando, mi interés es la perfección general. Lamento decirle que al nivel institucional cantonal, hay unas deficiencias constantes que se han dado en el manejo de los recursos naturales y en la permisibilidad de carácter extractivo que se da a la zona, son actividades relacionadas con la extracción de madera, por ejemplo. En cuanto a la cuestión petrolera, tenemos dificultades con las empresas que están operando en el sector; yo creo que de alguna manera no es de ocultar una situación en la que el Estado no responde a su condición de control y también al nivel seccional, estamos impedidos por nuestra incapacidad técnica y operativa para mantener en un buen nivel de control el cumplimiento de nuestras leyes y nuestros reglamentos ambientales.

**Pregunta del Público:** Si bien entiendo que ustedes todavía no han efectuado acciones para la recuperación de microcuencas, he escuchado que ya se prevé una agenda para trabajar con todos los actores involucrados con esta cuenca. Ustedes, como Gobierno Municipal, ¿tienen un plan?

**Santiago Echeverría:** Si, lo tenemos y prácticamente en este aspecto, para solicitar el apoyo técnico a la Fundación Antisana, se ha hecho una coordinación entre la Fundación y nosotros para establecer el cronograma de interrelaciones y de los compromisos que vayamos fijando para ya iniciar la protección de la cuenca del río Cristal.

**Rafael Vélez:** En realidad veo con preocupación que el sistema de planta de aguas residuales que ustedes, tienen está prácticamente colapsado, tengo entendido que eso se desecha en el río Cristal ¿tienen este rato alguna evaluación que les guíe para su manejo..?

**Santiago Echeverría:** Primero una aclaración entre el sistema colapsado y el sistema de agua potable de todo el cantón, digamos de la parte regional. Actualmente, dentro del proyecto general de planificación del sistema de agua potable para el cantón, está ejecutándose una etapa de estudio del nuevo sistema de agua potable, pero como toda la infraestructura del sector es bastante grande, no podemos cambiar la fuente, sino que estamos persistiendo en analizar la condición del agua que nos provee el río Cristal, como fuente básica para el abastecimiento. Lo que también hemos anticipado, es un colapso de la infraestructura de desagües superficiales que tiene la estación Quijos; allí existe una serie de drenajes que están totalmente destruidos y vale la pena apuntar todo hacia allá, principalmente con PetroEcuador para poder restablecer y mejorar las condiciones de sus descargas. No sé si eso contesta su pregunta.

**Rafael Vélez:** Pero, ¿y las aguas residuales?

**Santiago Echeverría:** Las aguas residuales se desechan hacia el río Dashino y hacia la

cuenca del Cristal con un tratamiento previo, pero del que aún no se ha establecido un control. Tienen una piscina y cumplen ciertas normas según lo establecen teóricamente, pero hace falta concretar al nivel de la estación Quijos. En cuanto a aguas residuales, las producen hacia la cuenca del río Cristal solamente tres finqueros que viven en sus fincas, de ahí que la cuenca del Cristal se desarrolla en condiciones en las que no hay más población alrededor, serán a estos actores a quienes se contactará.

Yo quiero agradecer la oportunidad que me dio la Fundación Antisana para exponerles estos temas, pero también comprometerles en las siguientes etapas que debemos continuar. Les agradezco su paciencia y muchas gracias.

## MODELO DE RETRIBUCIÓN A LAS FUENTES DE AGUA

Ing. Mauricio Proaño Cifuentes<sup>3</sup>

Ingeniero Agrónomo. Graduado en la Universidad Central del Ecuador.  
Maestría en Ciencias del Desarrollo Rural del Colegio de Ciencias Agrícolas de Capingo, México.

- o El ingeniero Mauricio Proaño ha sido profesor de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador y coordinador de la Maestría en Economía y Desarrollo Rural en la misma universidad.
- o Ha sido Subsecretario de la Sierra y Región Amazónica (E) del Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- o Se ha desempeñado como Consultor para proyectos de Capacitación, Desarrollo Rural, Comercialización e Investigación.
- o Conferencista en foros nacionales e internacionales
- o Presidente de la Corporación Grupo Randi-Randi desde al año 2004, actualmente es colíder del Proyecto MANRECUR III para desarrollo rural con enfoque en cuencas hidrográficas, ejecutado por la corporación, con el financiamiento del Centro Internacional de Investigación para el Desarrollo de Canadá.

### Presentación en Power Point



<sup>3</sup> Presidente de la Corporación Grupo Randi Randi

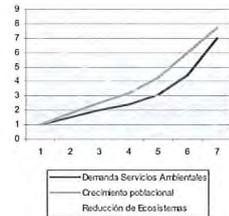
## Características básicas de las plataformas de aprendizaje social

- Espacio de concertación.
- Es formal pero no legal.
- No manejan fondos.
- Horizontalidad.
- Evaluación y planificación anual.
- Facilitación profesional.
- Grupo central con visión y compromisos a largo plazo.



## Estamos de Acuerdo?...

- La demanda de beneficios ambientales crece constantemente.
- A la par del crecimiento de la población humana.
- Mientras que los ecosistemas generadores de beneficios ambientales se reducen rápidamente.



Existe la necesidad urgente de la conservación del ecosistema páramo, uno de los más frágiles del planeta, proveedor de bienes y servicios esenciales para la vida.

## Características de las subcuencas

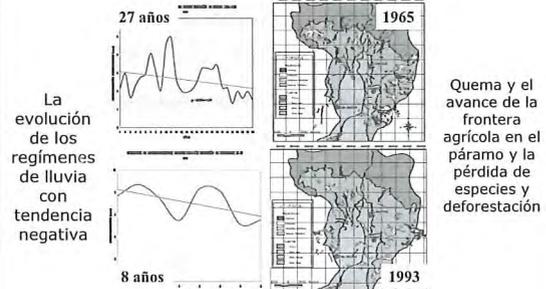
### RÍO EL ÁNGEL

- Posee superficies considerables de páramos en peligro de destrucción
- Las ciudades rurales pequeñas menores a 15000 habitantes
- Uso del agua mayoritariamente para riego y en menor cantidad para uso humano
- Poblaciones más pobres en la zona baja de la cuenca
- Territorio dividido por tres municipios
- Inversión en conservación y protección ambiental, muy baja

### RÍO SAN PEDRO

- Posee superficies considerables de páramos en peligro de destrucción
- Las ciudades rurales mayores a 15000 hab. y la capital de la república de 1'500.000 habitantes
- Uso del agua mayoritariamente para uso humano
- Poblaciones más pobres en la zona media de la cuenca
- Territorio dividido por dos municipios
- Inversión en conservación y protección ambiental, muy baja

## Subcuenca del Río El Ángel (Problemática)



Crecientes demandas hídricas para el consumo humano, animal, agrícola y productivo.



Tres Municipios pequeños que usan el agua pero no pueden invertir en donde se genera el agua

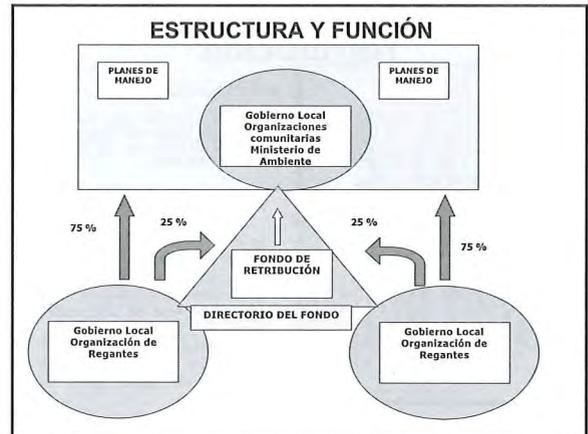
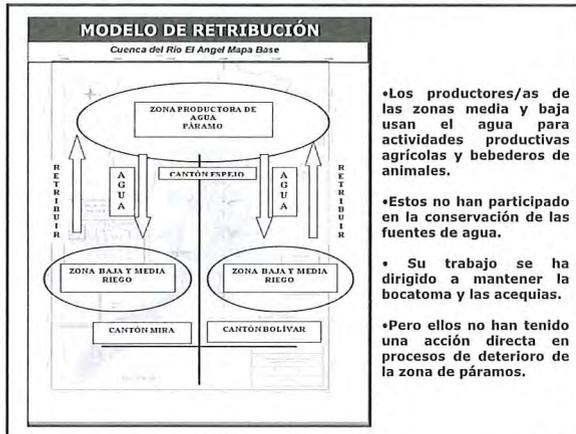
## MODELO DE RETRIBUCIÓN A LAS FUENTES

### ¿PAGAR O RETRIBUIR?

- **Pago** Entrega de un dinero o especie que se debe.
- **Retribuir** se usa en aspectos que tienen que ver con asuntos mayormente sociales. La palabra "Retribuir", significa recompensar o pagar un servicio, favor, etc. ó corresponder al favor o al obsequio que uno recibe [1].
- **Compensar**: Dar algo o hacer un beneficio en resarcimiento del daño, perjuicio o disgusto que se ha causado



[1] Diccionario Enciclopédico Universal AULA, Cultura, S.A. Madrid, España, 1991.



## ¿Qué hace falta ?

- \*Saber quiénes recibirán la retribución?
- \*Buscar propuestas de uso eficiente del agua
- \*Saber quiénes retribuyen?

## ¿Quiénes recibirán la retribución?

Asociación 23 de Julio 4.405 ha.

Comuna La Libertad 5.891 ha.

PLAN DE MANEJO DE LA REEA

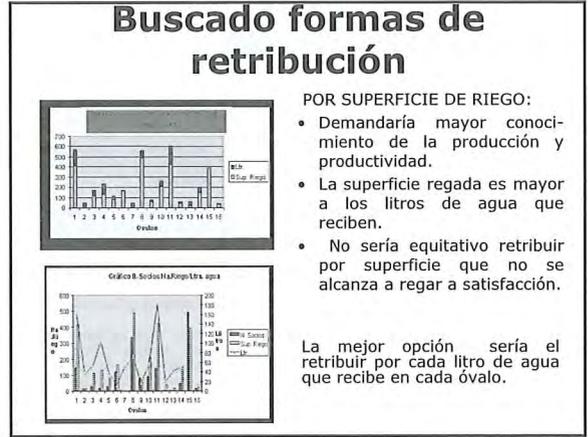
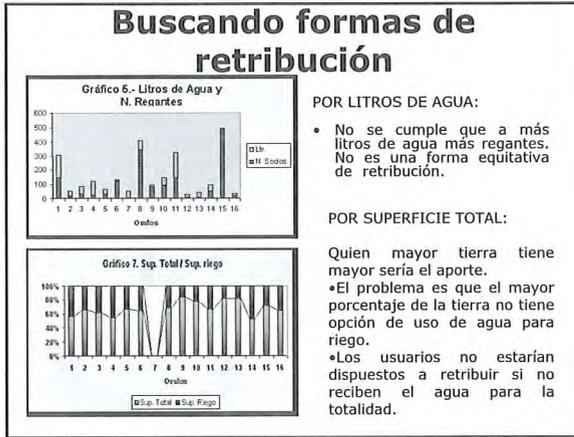
3 PLANES PARROQUIALES CON ÉNFASIS EN CONSERVACIÓN

## ¿Buscar propuestas de uso eficiente de agua?

El proyecto es diseñado para reunir en un solo canal los caudales de las acequias:  
Pisquer, Piquer, Pueblo Viejo, Puermal y Puchues.

## ¿Saber quiénes retribuyen?

Regantes de las zona media y baja.



### ¿Qué conservar?

**MANUAL DE MANEJO PARA LA PARTE ALTA DE LA MICROCUENCA MAL PASO-GUANO**

**Presupuesto del Plan**

RESUMEN DE LOS PROGRAMAS, PROYECTOS Y COSTO

PROGRAMA	COSTO
PROGRAMA N° 1. AGUA Y CONSERVACIÓN DE RECURSOS NATURALES	
Conservación del pájaro y fajas de bosque	23300
Reforestación y empacimientos de plantones y bosques	17600
Control, monitoreo y vigilancia del uso de los recursos naturales	12000
Subtotal	55600
PROGRAMA N° 2. TRABAJO Y PRODUCCIÓN	
Evolución comunitaria	17000
Diversificación de la producción mediante el rescate de cultivos	9500
Manejo de plantas medicinales	9500
Mejoramiento de los sistemas agropecuarios (diversificación y agroforestería)	7500
Subtotal	43500
PROGRAMA N° 3. FORTALECIMIENTO ORGANIZATIVO, CAPACITACIÓN Y GESTIÓN	
Educación ambiental	12000
Servicios ambientales	6500
Subtotal	18500
<b>TOTAL</b>	<b>118100</b>

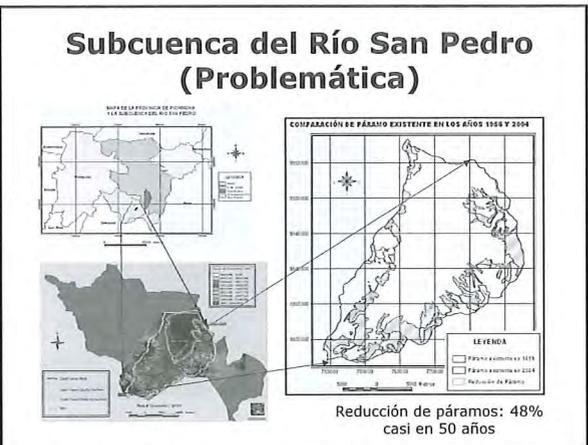
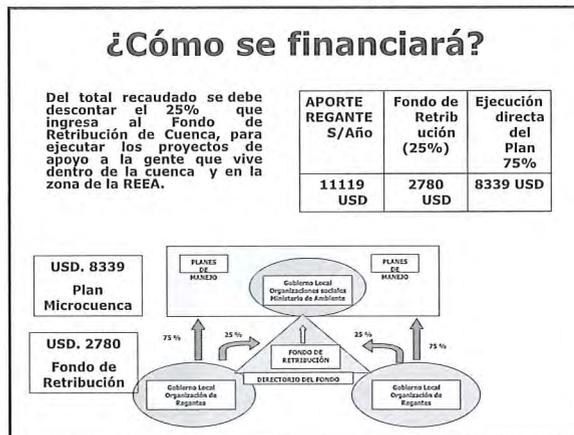
### ¿Cómo se financiará?

El cálculo para la retribución parte de la pregunta:

¿Cuanto puedo retribuir para realizar los proyectos necesarios para mantener o conservar la microcuenca?

- El presupuesto total del plan de manejo: **118.600 USD.**
- El tiempo de **5 años.**
- Valor de **11.119 USD** por año.
- El aporte de los usuarios: **12,30 USD/año.**
- 1,025 USD** por litro por mes.

Ovalos	Ltr. de agua	USD/Ltr/1,025/mes	USD/Ltr/1,02/año
1	160	164,00	1968,0
2	35,65	36,54	438,5
3	53,66	55,00	660,0
4	103,46	106,05	1272,6
5	37,2	38,13	457,6
6	12	12,30	147,6
7	51,2	52,48	629,8
8	72	73,60	885,6
9	16	16,40	196,8
10	56	57,40	688,8
11	181,03	185,56	2226,7
12	19,2	19,68	236,2
13	42,6	43,67	524,0
14	50	51,25	615,0
15	14	14,35	172,2
16	14	14,35	172,2
<b>Total</b>	<b>904</b>	<b>926,60</b>	<b>11119,2</b>



### CODECAME

#### INEQUIDAD EN LAS CONCESIONES DE AGUA

¿Quién tiene el agua en el Cantón Mejía?

QUIEN TIENE LA MAYOR CANTIDAD DE AGUA?

Organismo	Superficie (Ha)	Superficie (Ha)
Comunidad Agraria	1000	1000
Asociación de Agricultores	2000	2000
Cooperativas	2000	2000
Empresas, Comités Promotores	1000	1000
Estado	1000	1000

### OTROS EFECTOS DE LA DESTRUCCIÓN DEL PÁRAMO

#### Producción de sedimentos y aumento de erosión

MES	Sedimentos (Ton/ha)
Enero	0.0918
Febrero	0.1965
Marzo	0.3553
Abril	0.5303
Mayo	0.2136
Junio	0.0527
Julio	0.0347
Agosto	0.0637
Septiembre	0.0328
Octubre	0.0727
Noviembre	0.1550
Diciembre	0.1274
Promedio	0.13765

Sedimentos (m³/ha/año)	Erosión
0 - 100	Insignificante
100 - 200	Muy baja
200 - 500	Baja
500 - 1000	Mediana
1000 - 2000	Alta
> 2000	Muy alta

0.13765 Ton/ha = 3854.789 m³/km²/año

**Erosión Muy Alta**

Quemas continuas de páramos      Avance de frontera agrícola

Sobre pastoreo en fuentes de agua      Contaminación de ríos y quebradas

### CONTAMINACIÓN DEL AGUA POTABLE EN MACHACHI?

### RETRIBUYEN

DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

PROY. FOREST. Y REFOREST. Municipio de Quito

Corporación Salud Ambiental.

FONAG

### RECIBEN Y APORTAN

MUNICIPIO DE MEJÍA

CODECAME

CRUZ ROJA

JUNTAS DE AGUA

PROPIETARIOS PRIVADOS

CONDESAN - Proy. Cuencas Andinas-GTZ

### ¿Cómo se retribuye?

CODECAME

gobierno regional

Ministerio del Ambiente

Ministerio de Salud

Ministerio del Ambiente

PROYECTOS DE: Restauración y reforestación del bosque andino en la Subcuenca del Río San Pedro

FONAG

VIDA QUITO

DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO

gtz

Proyecto de Cuencas Andinas

IDRC - CRDI

CENTRO INTERNACIONAL DE ALUJES PARA EL DESARROLLO - CANADA

**CONTACTO CON DIRECTIVOS DE LAS JUNTAS**



**RECONOCIMIENTO, DIAGNÓSTICO Y LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL ÁREA A REFORESTAR EN LAS FUENTES DE AGUA**



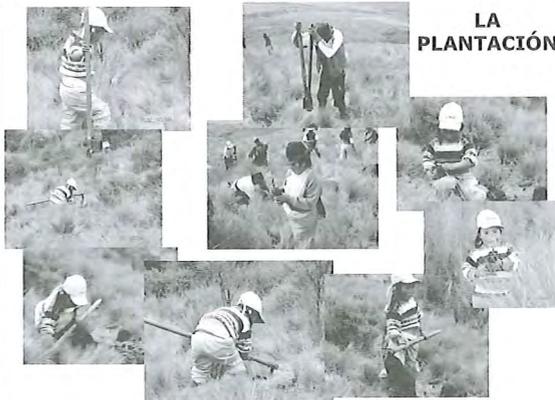
**CHARLA DE MOTIVACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA**



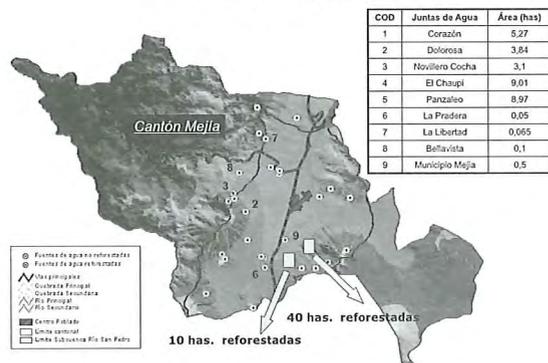
**TRASLADO DE PLANTAS AL SITIO DE REFORESTACIÓN**



**LA PLANTACIÓN**



**Ubicación de Fuentes de Agua reforestadas**



**JUNTA EL CHAUPI**



**JUNTA LA LIBERTAD**



**JUNTA NOVILLERO COCHA**



**JUNTA PANZALEO**



**JUNTA LA DOLOROSA**



**JUNTA BELLAVISTA**



**MUNICIPIO DE MEJIA (vertientes de la Q. San Francisco)**



**JUNTA LA PRADERA**



**SEÑOR MANUEL ALCOGER (PASOCHOA)**



**ASOCIACIÓN SAN LUIS DEL PEDREGAL (RUMIÑAHUI)**



Actividades planificadas	Resultados Obtenidos
1. Diagnóstico de fuentes de agua	19 fuentes de agua
2. Charla de motivación	Taller de motivación en 19 Juntas de agua
3. Delimitación del área a reforestar	81 hectáreas reforestadas
4. Plantación de árboles	Aproximadamente 85000 plantas de especies nativas
5. Monitoreo de áreas reforestadas	% de mortalidad, prendimiento y altura

**TRABAJANDO CON LOS NIÑOS Y NIÑAS**

**Thomás Tadeo**



**Catequesis**

## PATRULLA ECOLOGICA

CODECAME  
UNIVERSIDAD TECNICA DEL  
COTOPAXI



## REFLEXIONES

- Los Pagos, Compensación, Retribución y otras estrategias, tiene un solo objetivo, cuidar los RRNN para que sigan brindando los servicios ambientales.
- Es muy importante entender que cada propuesta de servicios ambientales, será diferente especialmente en los Andes.
- Muchas experiencias de S.A. pueden ser exitosas porque existe una ciudad grande que retribuya. Pero no sucede en cuencas de población rural y pobre.

## REFLEXIONES

- ¿Los que afectaron el ecosistema generador de agua (páramo), son los que deben retribuir; o los que usan estos servicio ambientales?
- Es muy interesante la posición que tienen los expertos sobre PSA, dentro de una visión económica, pero sabemos que las variables sociales son las que deciden en última instancia la viabilidad o no de las propuestas.
- Es importante el fortalecimiento de los gobiernos locales para formular normatividad local específica de manera participativa para asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales



## DIÁLOGO DEL ING. MAURICIO PROAÑO CON EL PÚBLICO

**Alegría Corral:** ¿Cómo ustedes, en el caso de El Ángel, están asegurando el cumplimiento de las actividades del sistema que han diseñado?

**Mauricio Proaño:** Como decía al inicio, la cuestión no es buscar entre los grupos la dependencia o la independencia, es como lograr un acuerdo, o sea "ganar-ganar" y la idea es que tengan una interdependencia. Entonces, cuando logremos una interdependencia entre arriba y abajo, el problema no va a ser "el agua es guerra", más bien va a ser una cuestión que una a los grupos.

**Paulina Arroyo:** Tal vez mi pregunta esté un poquito ligada a lo que decía Alegría. Para entender esta figura en el Carchi ¿quién maneja los fondos y quién hace el monitoreo del cumplimiento de los acuerdos? Yo veo que existe un directorio pero, ¿quién compone el directorio y cómo se toman las decisiones?

**Mauricio Proaño:** Aquí hay un directorio que está formado por los tres Municipios, Espejo, Mira y Bolívar, ONG locales, la Junta de Regantes y representantes de las organizaciones que están en la zona. Cada dos años, el municipio nombra al directorio del fondo; cada municipio tiene la obligación de exponer la unidad ambiental que tiene en la zona en esos dos años para hacer el monitoreo de los sitios y los proyectos. Además, hay una reglamentación sobre los proyectos que deben ser financiados porque tampoco podemos financiar cualquier proyecto, sino solo los que estén de acuerdo a lo que es la parte ecológica y zonas de protección; hay proyectos de ecoturismo que pueden ser financiados, hay la reglamentación sobre qué proyectos y de qué altura.

Por suerte casi todas las comunidades que están a este lado de la Reserva Ecológica ya tienen sus planes de manejo y están ejecutando algunos de esos proyectos, entonces lo que hacen ellos es buscar fondos para seguir ejecutando su plan de manejo.

**José Ignacio Salinas:** Yo quiero referirme a la mención que usted hiciera de la interdependencia de estos usuarios asentados en la cuenca alta, media y baja, pero quiero llevar momentáneamente su esquema al nivel nacional y desembocaré en una pregunta. El tema es que las asignaciones para el manejo de las cuencas, otra vez por la incomprensión de los políticos de estos problemas que tiene el país, se ha volcado a las cuencas bajas. Es así como desde hace 35 años, se viene invirtiendo o botando el dinero en un barril sin fondo que es la CDG: el país viene botando todos los recursos que nos pertenecen a todos los ecuatorianos, pero ahí no estamos viendo la equidad que debe darse para las oportunidades de desarrollo. Las asignaciones solamente se han fijado en aquellos habitantes que tienen una representación o un poder político grande. Mi pregunta es ¿debería usted -aparte de su muy buena presentación y de la conceptualización metodológica- o algún tipo de ONG y de la ciudadanía, hacer valer los derechos ante el gobierno nacional que tenemos los habitantes de las zonas altas de nuestro país?

**Mauricio Proaño:** Bueno, como yo les explicaba, el nivel jerárquico del manejo de cuencas es diferente, nosotros pensábamos que las subcuencas eran la opción más fácil de trabajar con las comunidades y con los gobiernos locales. Al nivel nacional ya se complica todo esto por la estructura que tenemos en el país, vemos que ponemos un subsecretario de la Sierra y toda la Costa se opone, entonces hay que poner uno de la Costa; no ha habido ese apoyo a las zonas altas del Ecuador. Cuando uno revisa cuánto ha aportado el Estado para proteger las zonas altas, es poquísimo o casi nada, yo creo que ese concepto de que porque no hay Estado o porque este no se preocupa, nos impide hacer algo, no funciona. Pienso que sí podemos hacer algo en cada zona; en el Carchi fue una cosa muy importante.

Antes de trabajar en la zona, investigamos y encontramos que allí había una pelea entre los propietarios de la comuna la Libertad con el Ministerio del Ambiente. El Ministerio les sancionaba por subirse un poquito a sembrar y los otros peleaban porque decían que esa tierra era de ellos. Es importante decir que el Ministerio del Ambiente tiene ocho guardaparques comunitarios que son financiados aparte y los cuales están trabajando muy bien. El municipio también está apoyando, se ha conseguido fondos para actividades de la reserva; hoy mismo estamos presentado entre municipios y ONG, una propuesta para el manejo de las zonas altas para implementar la infraestructura.

Yo creo que tenemos que dar ejemplos locales y simples, demostrarle al Estado que hay gente creativa, gente que puede aportar y que si ellos no se unen, les van a sobrepasar, por ahí puede ser un poco la respuesta.

**Pregunta del público:** Usted mencionaba que tienen 10 años de trabajo en Carchi, quisiera saber cómo funciona el fondo y qué resultados concretos hay por ejemplo, de tierras recuperadas.

**Mauricio Proaño:** En toda esta experiencia de 10 años de trabajo en cuencas, hemos generado un juego de CD en el que están descritas las actividades que hacemos, desde un diagnóstico hasta las acciones de desarrollo que se han hecho en la zona. En este CD están todas las metodologías que hemos utilizado, las líneas bases, índices de pobreza, todos los estudios de manejo de cuencas y los documentos que se han generado.

Ahora sobre el fondo. Hemos estado trabajando con las comunidades en lo que es protección de fuentes, no es que contemos con un presupuesto para trabajar 10 años y para hacer todo; es con la comunidad, el gobierno local y nosotros. A veces viene OIM, a veces viene alguien más a quien tenemos que venderle la idea muy bien; tener una visión del futuro de cuenca es mejor que tener un plan de manejo de una cuenca. Luego de todo eso, necesitábamos trabajo al nivel de cuencas y pensamos en cómo crear un fondo, la idea es también que no exista dinero de afuera al inicio, este fondo debe ser interno y deberá también tener un mínimo para su funcionamiento, para que no dependa de un presupuesto que alguien puso y si a esto se suman los demás, está bien.

En este momento terminamos el proyecto, seguimos con acciones en la zona con los planes de manejo, hemos trabajado con el municipio, lo que hemos hecho con los fondos del municipio es la zona de riego y cada uno tiene su plan para hacer riego y forestación, tenemos que trabajar en esto; todavía no tenemos un fondo bien estructurado para que arranque, pero las acciones no se pueden terminar si se hace o no el fondo.

**Sjef Gussenhoven:** Ing. Mauricio, ¡felicitaciones! Nos da a entender que usted tiene un concepto claro de las cuencas.

Me llamó bastante la atención el que ustedes estén unidos y eso fue también lo que hicimos en la práctica nosotros, unimos el frente sur occidental porque son pequeños cantones que utilizan el mismo páramo y cada uno tiene sus propias dependencias jurídicas, pero uniendo se hizo el frente sur occidental y con eso cada uno aporta con un fondo, se hace un fondo común con el que se maneja el páramo, entonces son buenas las experiencias que usted tiene.

En el caso que oí del CDG, en verdad hay muchos problemas porque solo están manejando la zona baja y en la alta no habrá dique que aguante la presión del agua y los sedimentos, entonces están botando la plata.

**João S. de Queiroz:** Mi pregunta es de índole ecológica, pues conozco un poco del tema

y sé que la naturaleza tiene cierto poder de recuperación. Mi pregunta es si la reforestación activa es algo necesario o si simplemente, mediante la protección de la cuenca, esta se recupera debido a un proceso de sustracción. No sé si hay alguna experiencia en el Ecuador sobre esto.

**Mauricio Proaño:** Esa es una de las preguntas que se responde así, bueno, poner agua también consume agua, no hay que reforestar así nomás. Esa fue una discusión que tuvimos. Por ejemplo, para poder saber donde poner los árboles, lo que hicimos es buscar las fotos más antiguas de la zona, del año 1956, en las que se ve claramente dónde había bosques. Ahora, en las fotos del 2004 podemos ver donde había bosque, hoy hay potreros, antes había más infiltración de agua, ahora hay más agua en el páramo y sedimentos había menos que ahora, entonces escogemos el modelo a futuro.

Hicimos una investigación previa en tres zonas, Cayambe, Mejía y Carchi sobre la cantidad de agua que tienen los páramos. El páramo virgen, en junio que es un mes más seco, tiene 1080 metros cúbicos de agua almacenada. Lo que hemos hecho es tratar de jugar con casos de modelo de balance y con las posiciones de poner bosques donde antes existían, para su recuperación.

**João S. de Queiroz:** Mi pregunta es si ustedes hicieron experimento simplemente excluyendo la presión sobre el páramo para ver si este páramo se recupera sin tener que intervenir activamente.

**Mauricio Proaño:** Hay unos estudios que hizo un científico de Houston en Carchi, en los que la conclusión fue la de que "un páramo que se destruyó o se afectó no tiene recuperación"; que talvez podrá haber mas vegetación, pero en el estudio también se dice que el suelo sufre de hidrofobia, entonces en base a ese estudio es lo que nosotros hemos trabajado.

**Bruce Kernan:** Mi pregunta va un poco en la misma línea, si no hay fondos suficientes para todo, entonces habrá que escoger ¿como están escogiendo ustedes en base a datos, efectividad y resultados y cómo están involucrando a la gente en la medición de los resultados como parte del programa de educación; es decir, ustedes siembran árboles dónde y por qué? Un bosque nativo a lado de un río es mucho más valioso que un bosque nativo lejos de un río. ¿Como se puede dar el gasto para obtener el máximo de efectividad en el uso de los fondos? Medir el resultado e ir mejorando el programa para que siempre esté mejorando la efectividad en el caso de los fondos que son pocos.

**Mauricio Proaño:** La idea que parte de los consocios es ¿qué se puede hacer sin dinero? Mucha gente cree que los fondos vienen de organizaciones; nosotros hemos dicho "no hay dinero, ¿qué hacemos?" Cuando comenzamos con la cuenca de San Pedro sin un centavo, nos planteamos ¿qué es lo prioritario en este cantón..? No tenemos agua, entonces abarcamos por ahí y luego con la información de la gente local, hacer las tesis sobre las problemáticas para obtener información, identificar cuáles son los problemas y cosas cuantificadas, luego vendimos la idea y recuerdo que el primer aporte que tuvimos del FONAG fue de veinte mil dólares, pero con eso apalancamos 120.000 dólares. Nos fuimos al Municipio de Mejía y les dijimos que el FONAG quiere apoyar para esto y ustedes tienen que aportar con esto, el Municipio dijo "yo pongo \$ 10.000". Fuimos a Vida para Quito y les explicamos el trabajo que estamos armando y ellos nos dieron 30.000 dólares, etc. Para respaldar esto, es importante señalar que si la población tiene información de calidad y datos buenos, los políticos no los pueden engañar y eso es clave, los ecuatorianos tenemos un problema y es que los políticos nos dicen una cosa, la siguiente vez vienen con otro discurso cambiado y nuevamente votamos por él, el problema de los políticos que nos gobiernan es porque hay una simetría de información entre los políticos y

la población, entonces hay que nivelar esa información. Para esto, lo que hemos hecho es tener un modelo de aseguración que nos ayude algo y es la experiencia de mas o menos 10 años de trabajar en la cuenca del río El Ángel en Carchi, técnicos comunitarios que vienen de otra cuenca a enseñar al otro grupo. No tenemos la experticia en sistemas de riego, en la cuenca de la Chimba, la Universidad Salesiana tiene bastante experiencia y esa experiencia la van a pasar a Carchi y a Mejía, hoy estamos trabajando por ejemplo, en lo que es la agricultura sostenible, están apoyando varios trabajos de grupos, entonces lo que menos nos ha preocupado al inicio ha sido el dinero.

Lo que pensábamos es que si se tiene buena información por añadidura, van llegando las cosas. Hoy esta firmado ya el tercer contrato con Vida para Quito y estamos avanzando con otros grupos a trabajar en la zona, yo creo que todavía hay bastantes repuestas que tenemos que dar a la parte ecológica y a la parte biológica, pero por lo menos hemos sembrado bosques con especies nativas en 85 ha; ha sido en sitios donde sí había bosques y donde el caudal que tenían era de 10 litros y ahora tienen medio litro y no hemos sembrado alrededor de la fuente, hemos sembrado en las partes altas donde había bosques.

No queremos venderle la idea a la gente de que el árbol es agua; el árbol es un instrumento que nos va a ayudar a capturar agua, además de eso el trabajo con la gente es sobre el cuidado del agua y eso tiene que estar claro.



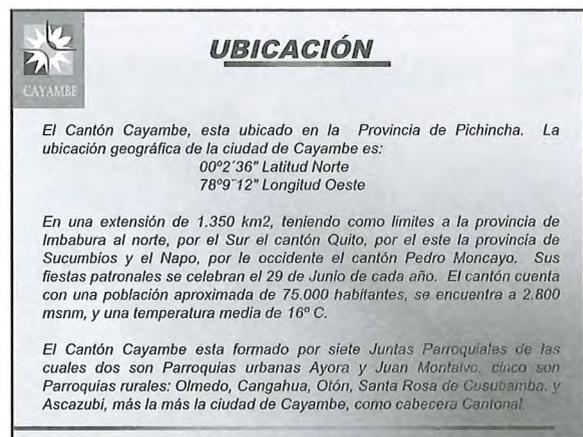
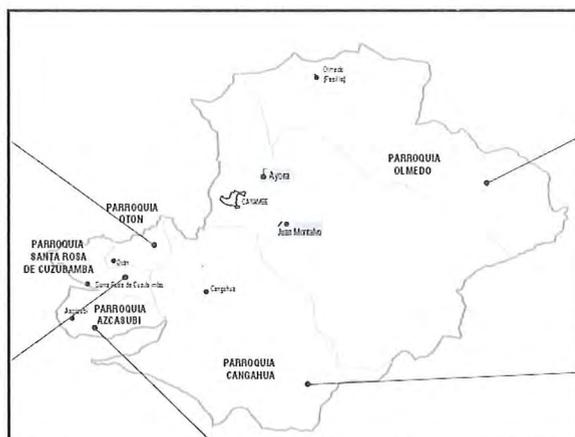
## DESCENTRALIZACIÓN DE LAS FUENTES DE AGUA EN EL CANTÓN CAYAMBE

Ing. Yolanda Cáceres<sup>4</sup>

Ingeniera Civil. Graduada en la Universidad Central del Ecuador

- o En la actualidad de Jefa de Recursos Hídricos del Municipio de Cayambe.
- o Tiene experiencia en el diseño y construcción en sistemas de agua potable, alcantarillado y riego.

### Presentación en Power Point



<sup>4</sup> Jefa de Recursos Hídricos del Municipio de Cayambe

**ANTECEDENTES**

La perspectiva del Gobierno Municipal de Cayambe es la armonía y equilibrio en torno a los recursos naturales, la libertad para vivir en paz con ellos, la libertad para vivir dignamente de los frutos que su trabajo y la naturaleza les otorga.

El Cantón Cayambe cuenta con una variedad ecológica que es patrimonio de todos sus habitantes, así como también de generaciones venideras.

Los que conformamos el Municipio creemos que se debe proteger, mantener y desarrollar los recursos que viabilicen una existencia plena y equilibrada dentro de la naturaleza, pensando en la calidad de vida humana y la participación de todos los habitantes del Cantón.

Lo que ha hecho posible el proceso de descentralización del recurso agua, puesto que el agua es un recurso vital que se utiliza en diversas áreas de estudio como es el agua de consumo humano y el agua para el riego.

**ANTECEDENTES**

En el año 2000 cuando el Ing. Diego Bonifaz asumió la Alcaldía del Cantón Cayambe, el Gobierno Municipal manejaba los recursos hídricos como la parte económica, mantenimiento y operación de los sistemas de agua potable de las cabeceras parroquiales de Olmedo, Cangahua, Santa Rosa de Cusubamba, y Ascazubi así como también de la ciudad de Cayambe, con el pasar del tiempo como ha sido su meta la descentralización de este recurso, se ha transferido su dominio tanto en lo económico, operación y mantenimiento a las Juntas parroquiales, y juntas de agua, así como también se creó la Empresa de Agua potable, Alcantarillado y Aseo EMAPAAC.

En la actualidad el Gobierno municipal con la finalidad de que estos recursos hídricos sean manejados en una forma adecuada y responsable por parte de los beneficiarios de los diferentes sistemas existentes en el cantón se procedió con la entrega de estos sistemas a las parroquias, organizaciones de segundo grado, barrios y comunidades para que estos sean administrados por sus juntas.

Hoy cuenta aproximadamente con cincuenta y cinco Juntas de Agua potable, autónomas y jurídicas regidas bajo la supervisión por el MIDUVI, (Subsecretaría de Saneamiento Ambiental con la coordinación del Promotor Zona Norte) con todas las normas y reglamentos de la Ley de Juntas de Agua potable y Alcantarillado.

**JUNTAS ADMINISTRADORAS DE AGUA POTABLE**

- PARROQUIA AYORA
- PARROQUIA DE JUAN MONTALVO
- PARROQUIA DE OLMEDO
- PARROQUIA DE CANGAHUA
- PARROQUIA DE OTON
- PARROQUIA DE ASCAZUBI
- PARROQUIA DE SANTA ROSA DE CUSUBAMBA



**PARROQUIA AYORA**

Cariaco, Paquistancia, Santo Domingo N° 1, Santo Domingo N° 2, Con Fuentes de los deshielos del Cayambe. San Francisco de la Compañía, San Esteban, Santa Rosa de la Compañía, Buena Esperanza, Santa Clara, Santa María de Milán, San Miguel del Prado, San Isidro de Cajas, San Francisco de Cajas con Fuentes del Río Puluvi y el Cerro Cusim. La cabecera Parroquial de Ayora y la organización de segundo Grado UNOPAC; que constituye una regional de agua potable ya que esta conformada por once comunidades y barrios de la parroquia de Ayora, mas una comunidad del Cantón Otavalo, ahora en construcción. El mismo que recorre 32 Km y un siñón de 400 mts. el cual funciona antes de finales del 2005.



**PARROQUIA JUAN MONTALVO**

Pisambilla. La cabecera parroquial de Juan Montalvo que cubre casi en su totalidad a la parroquia. Donde saca agua fuente km conducción usuarios



**PARROQUIA OLMEDO**

El sistema regional de Chaupi, Muyurcu, Santa Ana, Caucho alto, San Pablo Urco, Pesillo, La Chimba, Pulza, mas La cabecera parroquial o centro poblado que es manejado por la Junta de Agua Potable de Olmedo.



**PARROQUIA OTON**

Otoncito, Pembamarquito, El Llano, Chaupiestancia, Santa Isabel y Otón. Fuentes de conducción del Canal de Riego Guanguilqui el cuál abastece a 42 Comunidades Agua de Consumo Humano o sea a todo el sector Sur del Cantón Cayambe con un recorrido de 52 Km.



**PARROQUIA SANTA ROSA DE CUSUBAMBA**

Comprende las siguientes Comunidades: Cangahuapungo, Chinchiloma, Rosalia-Rumiñahui, y la Cabecera Parroquial que esta regido por la Junta parroquial de Cusubamba son vertientes, Resalla y Cusubamba, las otras son provenientes del canal Guanguilqui.



**PARROQUIA ASCAZUBI**

Tenemos Monteserrín Alto, Monteserrín Bajo, San Juan de Ascazubi, El Manzano, La Merced de Ascazubi y los sistemas de agua de Ascazubi Alto y la cabecera parroquial que son manejados por la Junta parroquial de Ascazubi. Estos sistemas provienen del canal de riego Guanguilqui que también es utilizado para agua potable por ser una zona seca.



**ASPECTOS FINANCIEROS**

El Gobierno Municipal de Cayambe con el fin de mejorar a los sistemas de agua de consumo humano como de riego ha implementado una serie de proyectos referentes a la infraestructura, dotando de materiales, accesorios y tubería tanto a sistemas ya construidos que ha terminado con su vida útil como también a sistemas nuevos: con recursos propios que constan en las partidas presupuestarias que constan en el presupuesto anual así como también con el financiamiento de diferentes entidades como son:

- Prodepine.
- MIDUVI (Subsecretaría de Saneamiento Ambiental).
- Ministerio de Bienestar Social.
- Embajada del Japón.
- Codempe entre otros.

En el presupuesto del Gobierno Municipal en la partida de agua potable y riego, consta (400,000,00 USD) aproximadamente los mismos que se invierten cada año en materiales y la contraparte (mano de Obra) por parte de la comunidad. El criterio de reparto es el derecho de todos a tener agua y no el costo por usuario.

**METODOLOGIA**

Las obras o proyectos se construyen de la siguiente manera:

Los estudios son entregados por parte de los barrios, comunidades, juntas de agua, adjuntando todos los requerimientos de la Municipalidad y como parte fundamental la adjudicación de agua.

Se recogen todos estudios entregados a esta Municipalidad y se sacan los presupuestos con respecto a los materiales, accesorios y tubería de los diversos proyectos.

Se prioriza las obras a construirse de acuerdo a las necesidades y montos los mismos que se ajusten a la partida presupuestaria de la Municipalidad.

Las adquisiciones y compra de materiales son totalmente transparente se llama a concurso público de ofertas para la adquisición de los mismos.

**METODOLOGIA**

Una vez adquirido los materiales y accesorios se entrega a los sectores beneficiados.

La construcción y la dirección Técnica de todos los proyectos se los realiza bajo administración directa, la mano de obra pone los beneficiarios.

Una vez construidos los sistemas son entregados por parte de la Municipalidad a la Comunidad beneficiaria para que estos mismos se encarguen del manejo y operación de estas obras construidas





**EFFECTOS NEGATIVOS**

*Podríamos decir que no se han suscitado Efectos Negativos puesto que la construcción de los proyectos se ha realizado con la misma gente de la Comunidad y ellos saben que no se debe hacer daño a la naturaleza, ni al ecosistema del cantón.*

*Los beneficiarios están consientes de que deben tener cuidado en la construcción de la obra. El único inconveniente, se suscita con la llevada de los materiales al sitio de construcción de las obras de infraestructura, como son: captaciones, tanques recolectores, rompe presiones, etc. que al finalizar dicha obra debe reponer en su totalidad ese daño, como es reposición de la vegetación del sector.*



**REACCION DE LA POBLACION ANTE EL PROYECTO CONSTRUIDO**

*La población o Comunidades beneficiarias de los diferentes proyectos han reaccionado de buena manera con el trabajo que viene realizando El Gobierno Municipal de Cayambe puesto que se ha podido construir en diferentes sectores que varios años han buscado este beneficio Y con este procedimiento implantado por la Municipal ha dado un giro de 180°. Lo que significa que hemos cumplido con nuestras metas.*

*Como se ha mencionado anteriormente el tema propuesto por este Municipio se refiere a la descentralización de las fuentes de agua debemos indicar que no existe ninguna tarifa ni cobro por servicio prestado por la Municipalidad ya que cada sector operan y mantiene los sistemas y fija su tarifa de acuerdo a sus costos.*



**REACCION DE LA POBLACION ANTE EL PROYECTO CONSTRUIDO**

*La población o Comunidades beneficiarias de los diferentes proyectos han reaccionado de buena manera con el trabajo que viene realizando El Gobierno Municipal de Cayambe puesto que se ha podido construir en diferentes sectores que varios años han buscado este beneficio Y con este procedimiento implantado por la Municipal ha dado un giro de 180°. Lo que significa que hemos cumplido con nuestras metas.*

*Como se ha mencionado anteriormente el tema propuesto por este Municipio se refiere a la descentralización de las fuentes de agua debemos indicar que no existe ninguna tarifa ni cobro por servicio prestado por la Municipalidad ya que cada sector operan y mantiene los sistemas y fija su tarifa de acuerdo a sus costos.*



**REACCION DE LA POBLACION ANTE EL PROYECTO CONSTRUIDO**

*En los proyectos de agua potable no existe ningún desembolso adicional una vez que se adjudica el agua para consumo humano, por parte de la Agencia de agua (QUITO), Mientras que los proyectos de riego cada Comunidad beneficiaria deberán pagar anualmente a la Agencia una tarifa implementada de acuerdo al caudal de adjudicación, para esto ponemos un ejemplo.*

*Canal de Guanguilqui, paga anualmente alrededor de 600 USD por aproximadamente 550l/seg.*

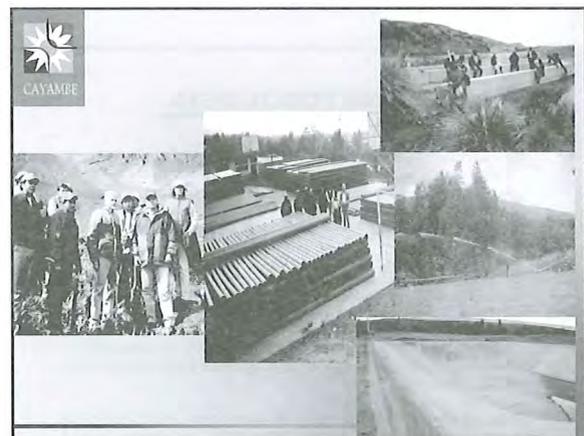
*Hasta el momento no se han presentado proyectos que nos hayan tocado pagar por licencias ambientales ya que estos se encuentran fuera del área protegida por el ministerio de ambiente, de igual formas para la realización de nuestros proyectos se ha tomado las respectivas precauciones para la conservación del medio ambiente.*



**PROYECCION FUTURA DE LAS INICIATIVAS**

*El Gobierno Municipal de Cayambe consciente del valor y la eficiencia de una buena planificación participativa Gobierno Municipal – Comunidad. El Alcalde tratando de cumplir con su plan propuesto y notariado en época de Campaña y con la ayuda del pueblo en las Asambleas Cantonales que se realizan cada año, ha cumplido con todo lo propuesto sobrepasando su meta, no solo en este campo sino en todo lo planificado.*

*Por lo anotado anteriormente la población se ha dad cuenta de que se puede avanzar más de lo planificado por lo que las comunidades continúan presentando proyectos mas ambiciosos para llegar en el futuro tener un Cantón próspero y productivo transformándole en ejemplo para todo el Ecuador.*



## DIÁLOGO DE LA ING. YOLANDA CÁCERES CON EL PÚBLICO

**Douglas Southgate:** Los fondos que proporcionan a las fuentes, son préstamos o, ¿cuál es la fórmula..? Y mi otra pregunta es si podría usted comentar sobre la política de la Empresa de Agua Potable, entiendo que en Cayambe hay menos subsidio que en muchos otros Municipios de este país.

**Yolanda Cáceres:** Para la construcción de los sistemas, sean estos de agua potable, de riego o de alcantarillado, es política del Gobierno Municipal de Cayambe que los potenciales beneficiarios presenten estudios. Cuando el municipio elabora su presupuesto anual, analiza las distintas propuestas y sus costos y financia la compra de materiales, los cuales se entregan a las juntas de agua o a las comunidades. No entrega dinero para estos fines. Una vez que se entrega los materiales, se construye la obra bajo la dirección técnica del Municipio. Situación similar ocurre cuando se trata de obras de reforestación y temas como la operación, el mantenimiento y el cuidado de las fuentes de agua.

**Douglas Southgate:** ¿Cuál es la política de precios de agua potable?

**Yolanda Cáceres:** Los precios de agua potable los determina la Subsecretaría de Saneamiento Ambiental del Municipio, que toma en cuenta para ello todos los costos operativos.

Cabe anotar que pronto comenzará la operación de un laboratorio para el análisis de la calidad del agua, recientemente adquirido por el Municipio y con el que se pretende dar servicio a todo el cantón.

**Francisco Ruiz:** Es conocida la influencia que tienen las florícolas en el cantón Cayambe y usted está mencionando que próximamente el municipio trabajará lo que es la calidad del agua. ¿De qué forma están ustedes controlando el uso de agroquímicos que puedan influir dentro de lo que es, por un lado su sistema de tratamiento y por otro, también en la salud de los trabajadores de las empresas?

**Yolanda Cáceres:** Este tema está a cargo del Departamento de Ambiente del Municipio, el cual, conjuntamente con el Ministerio del Ambiente, ha propuesto la aplicación de normativas para el manejo de las aguas residuales de las plantaciones. Afortunadamente, las plantaciones no están ubicadas en las fuentes de agua sino en las zonas bajas que en efecto se contaminan, pero confiamos que en el futuro, cuando se apliquen las normativas, se logre mejorar esta situación.

Lo que ha hecho también el Municipio es construir tanques de descarga en la mayor parte del sistema de alcantarillado urbano y rural, con el fin de disminuir la contaminación de los ríos.

**Vicente Pólit:** Usted mencionó el sistema de riego Cayambe-Tabacundo. ¿Se refiere al proyecto Tabacundo que se nutre de la Laguna de San Marcos?

**Yolanda Cáceres:** Sí.

**Vicente Pólit:** ¿Cuál es la situación actual de ese proyecto?

**Yolanda Cáceres:** Ese tema quizás no viene tanto al caso, pero para contestar su pregunta, tenemos problemas por cuanto quien lo ha manejado es la Prefectura de Pichincha y podríamos decir que el cantón Cayambe será el más afectado, ya que las aguas del proyecto provienen de los glaciares o deshielos del Cayambe, como es el caso del río La Chimba; igualmente, según

los estudios que se hicieron hace 10 años mas o menos, habrá problemas con los caudales y con la repartición del agua, pues como les comenté, tanto el proyecto Pesillo–Imbabura como el proyecto de riego Cayambe-Tabacundo, se abastecerán de los mismos ríos.

**Pregunta del público:** En esa zona hay demasiado abuso en el manejo, así como desperdicio y contaminación de las aguas. ¿Que está haciendo el Municipio de Cayambe respecto a esta temática? La segunda pregunta se refiere a que hace tres meses durante un foro de manejo de cuencas, se señaló que las descargas de parte de la ciudad de Cayambe y de algunas florícolas, se usa en la irrigación en todo lo que es el Valle de Tumbaco, en el Cantón Quito.

**Yolanda Cáceres:** En lo que se refiere a la segunda pregunta, puedo decir que el Municipio ha estado trabajando en este canal, ya que como usted bien lo señala, en el río desembocan las descargas de todas las comunidades y de la ciudad misma. Creo que la mayor parte de este canal abastece el riego a mucha gente de la parte sur del cantón Cayambe y de la parte norte del cantón Quito. El Alcalde actual, lo que está haciendo, es construir los tanques de descarga para evitar estos problemas.

Y con respecto a las floricultoras, como he dicho, quien controla estos procesos es el Departamento de Ambiente, entonces mal podría meterme en ese tema. No he tenido mucho acercamiento con ellos o quizás no he tenido experiencia en ese tema.

**Sjef Gussenhoven:** ¿El Municipio también toma medidas para conservar esas fuentes de agua? ¿Si el agua es de los ríos o de dónde..? ¿El agua es gratis..?

**Yolanda Cáceres:** La mayor parte proviene de los glaciares del nevado Cayambe. En cuanto al agua potable, una vez que la Agencia de Agua Quito la adjudica, no cobra por dotarla a las comunidades.

**Sjef Gussenhoven:** ¿Quiénes son los propietarios del agua..?

**Yolanda Cáceres:** Las Juntas de Agua. La Agencia de Aguas rige la distribución de agua. Hace unos momentos les dí el ejemplo del manejo del canal de Guanguilquí; este transporta diariamente 550 litros de agua por segundo, por cuyo servicio, la Junta de Aguas de Guanguilquí aporta \$600 anuales a la Agencia de Aguas. Para cumplir con esta exigencia, cada junta tiene sus propias políticas, sus propias normativas para pagar cada año a la agencia.

**Sjef Gussenhoven:** ¿No existen amenazas para esa agua, es decir no hay necesidad de conservar esa zona?

**Yolanda Cáceres:** Sí. Hay la necesidad de conservar la zona, por eso les digo que la política del Municipio ha sido construir las cisternas con los mismos dueños de cada fuente de agua, entonces en esos casos, nosotros no tenemos problemas por cuanto ellos saben que al pasar del tiempo se disminuye el caudal, de manera que evitan cualquier daño sobre esas fuentes de agua.

## EL PAGO POR LA PROTECCIÓN Y LA CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES NATIVOS Y PÁRAMOS EN NUEVA AMÉRICA POR LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE ESTOS ECOSISTEMAS NATURALES

Ing. Aurelio Guerrero Guerra<sup>5</sup>

Ingeniero Forestal. Graduado en la Universidad Técnica del Norte

- o Ha trabajado en el tema de manejo de Recursos Naturales con énfasis en planes de manejo de bosques nativos.
- o Ha trabajado en varios proyectos de investigación y desarrollo.
- o Desde 1998 trabaja en la Unidad de Ambiente y Turismo del Municipio de Pimampiro, Imbabura

### ANTECEDENTES:

En el inicio del nuevo milenio, una de las preocupaciones de los organismos gubernamentales y no gubernamentales tanto al nivel nacional como al internacional, se ha relacionado con el tema de la Protección y Conservación de los Agro ecosistemas que proveen bienes y servicios ambientales para el uso de la humanidad, especialmente los ecosistemas naturales que sirven como fuentes de captación y de conducción de sistemas de agua de consumo humano y de riego.

Paralelamente, los procesos de Descentralización que actualmente ha implementado el Estado Ecuatoriano para la delegación y/o transferencias de competencias y responsabilidades relacionadas con el componente ambiental, indican que estas competencias podrán ser asumidas por los gobiernos locales y seccionales del país para proponer: Planes, Programas y Proyectos relacionados con la Gestión Ambiental Local .

Con estos antecedentes, el Gobierno Municipal de Pimampiro a través de la Unidad de Medio Ambiente y Turismo (UMAT) y en coordinación y con el aporte de organismos internacionales, ha iniciado el proyecto: "Pago para la Protección y Conservación de Bosques y Páramos en Nueva América", como una alternativa económica viable para garantizar la disponibilidad de agua en cantidad y calidad para el consumo humano y para el riego del cantón.

<sup>5</sup>Jefe de la Unidad Ambiental del Municipio de Pimampiro, Provincia de Imbabura

## ¿DÓNDE SE UBICA LA EXPERIENCIA?

<b>PROVINCIA:</b> IMBABURA	<b>CANTON:</b> PIMAMPIRO
<b>PARROQUIA:</b> MARIANO ACOSTA	<b>SECTOR:</b> NUEVA AMERICA
<b>DATOS DE CLIMA EN N. AMERICA:</b>	
- ALTITUD:	3.250 (Casa Comunitaria)
- PRECIPITACIÓN:	1.000 y 2.000 mm /año
- TEMPERATURA:	Promedio de 6 y 12 ° C
- HUMEDAD RELATIVA:	Entre 60 y 80%
- ZONA DE VIDA:	bh – MB.

### LA ASOCIACIÓN NUEVA AMÉRICA:

Es una organización autónoma agrícola ganadera, que se formó en el año de 1985, con el apoyo del Ministerio de Agricultura y Ganadería, MAG. La constituyen actualmente 27 socios; su población es mestiza con poca representación indígena con un promedio de seis hijos por familia.

Su principal actividad económica es la agricultura y la ganadería, pero tienen como actividades complementarias la crianza de animales menores y la venta de mano de obra para el trabajo parcelario en las partes bajas de la zona.

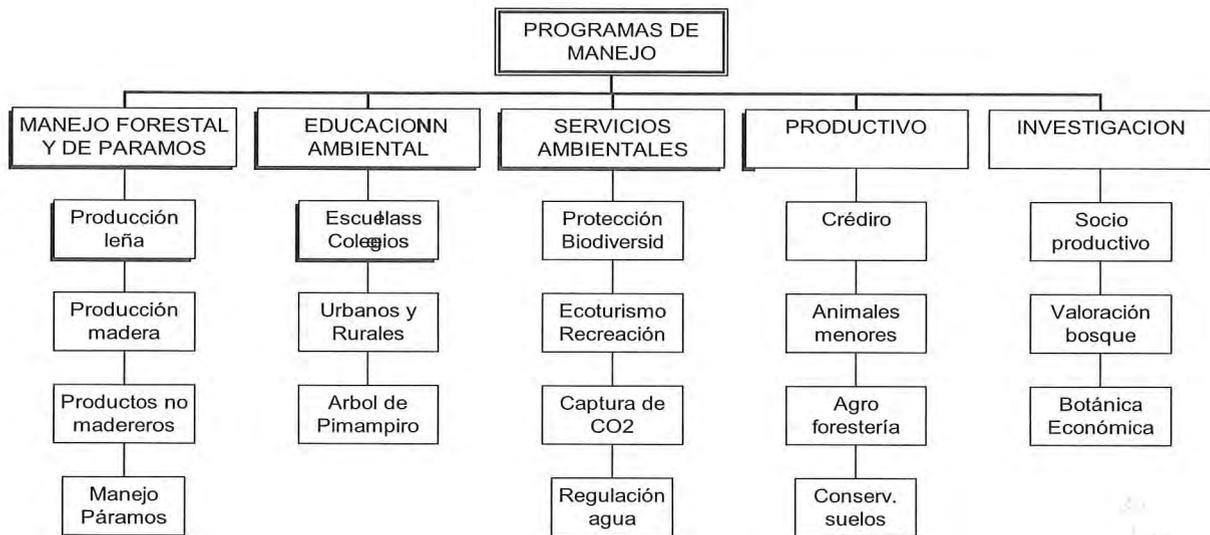
La mayoría de los jefes de familia ha terminado la primaria, no obstante aproximadamente el 30% de las mujeres adultas son analfabetas.

El área de terreno que corresponde a los límites de la Asociación Nueva América, está escriturada en forma individual por cada uno de los socios que pertenecen a la misma.

### EL BOSQUE DE NUEVA AMÉRICA:

Se ubica a 32 Km. de distancia desde Pimampiro, en la parte sureste, en las estribaciones altas de la cordillera oriental, específicamente en la micro cuenca del río Palahurco, limitando con en el área de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca.

## EL PLAN DE MANEJO PARA EL BOSQUE NUEVA AMÉRICA:



De las 638 has que pertenecen a la Asociación Nueva América, aproximadamente, 390 ha. son bosques primario y secundario, 163.3 ha. páramo, 74.9 has. dedicadas a la agricultura y a la ganadería y 5.7 ha. se han degradado por el movimiento de tierra para la construcción del canal de riego.

El Plan de Manejo del Bosque Nativo contempla en forma general cinco programas macros de manejo: Manejo Forestal y de Páramos, Educación Ambiental, Servicios Ambientales, Productivo e Investigación.

Cada programa de manejo contempla proyectos específicos que apoyan a los siguientes objetivos:

### OBJETIVO GENERAL:

Contribuir al manejo sustentable de los recursos naturales del cantón Pimampiro.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Contribuir al mantenimiento del agua a través de la protección de los bosques nativos alto andino – nublados de Nueva América.
- Apoyar la ejecución del Plan de Manejo del Bosque Nativo de Nueva América.
- Validar la propuesta piloto de pago por la protección y la conservación de estos ecosistemas naturales por los servicios ambientales que proporcionan (captación y regulación de agua).

### ¿CÓMO SURGE LA EXPERIENCIA?:

Se toma como punto de partida, dos espacios considerados como problemas: el primero se refiere a la demanda del aumento del caudal de agua para consumo humano en el área urbana de Pimampiro (hasta el año 2001 solo se disponía de dos horas diarias de agua durante tres días en la semana), el segundo determinado por la necesidad de implementar el Plan de Manejo para el bosque de la Asociación, como herramienta técnica que permite el uso de los

recursos naturales disponibles de este tipo de bosque.

Estos dos planteamientos permiten solicitar a los organismos donantes, en el caso de la Fundación Interamericana, \$10,000 a través del Proyecto "Manejo Sustentable de los Recursos Naturales en Pimampiro" y al Proyecto Desarrollo Forestal Comunal, \$5,000, con los cuales se creó un Fondo Semilla de \$15,000 para efectivizar el pago a los beneficiarios del bosque nativo y los páramos en Nueva América. Así mismo, los organismos donantes proponen que el Gobierno Municipal de Pimampiro, establezca una Ordenanza que permita la creación del "Fondo para el Pago por Servicios Ambientales con Fines de Regulación de Agua", como contraparte institucional para garantizar la Sostenibilidad y la Sustentabilidad de la propuesta, estableciéndose en uno de sus artículos, el cobro de una tasa del 20% al consumo de agua potable en todas las categorías (Residencial, Comercial e Industrial), de acuerdo a los rangos de consumo.

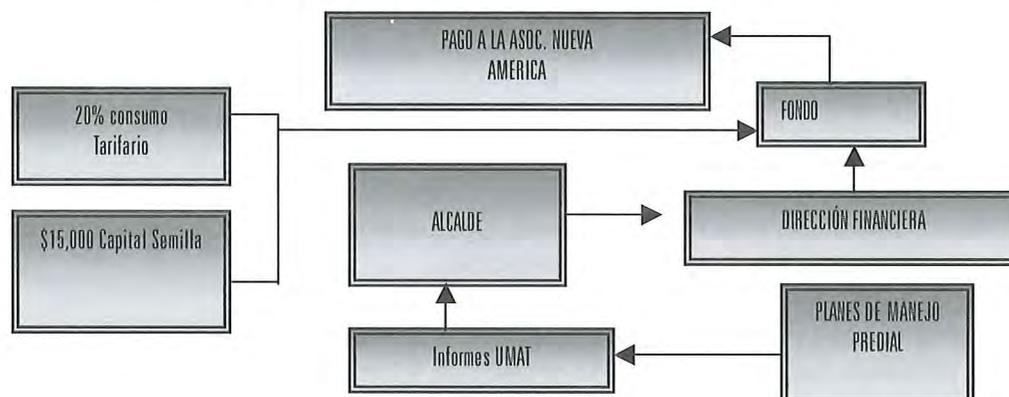
Desde enero del 2006, el servicio de agua potable del centro urbano de Pimampiro es delegado a la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado de Pimampiro (EMAP – P), sin embargo la tasa del 20% al consumo de agua potable en las diferentes categorías de pago, es recaudado por la Municipalidad y se deposita en una cuenta única y exclusiva del Banco Nacional de Fomento destinada al manejo del "FONDO PARA EL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES PARA LA PROTECCIÓN DE BOSQUES NATIVOS Y PARAMOS CON FINES DE REGULACIÓN DE AGUA".

## EL CONTEXTO INSTITUCIONAL



### ¿EN QUÉ CONSISTE LA EXPERIENCIA?

- Consiste en reconocer económicamente a las familias dueñas del bosque para que protejan y conserven a través del pago por el servicio ambiental del ecosistema basándose en el Plan de Manejo en cada uno de sus predios.
- El apoyo político y legal por parte del Gobierno Municipal se lo establece mediante la creación de la ordenanza "Fondo para el Pago por Servicios Ambientales para la Protección y Conservación de Bosques y Páramos con Fines de Regulación de Agua", el cual es administrado por el comité de pago integrado por: El Alcalde o su delegado, Director Financiero, Presidente de la Comisión Medio Ambiente y Turismo, Jefe de la UMAT y un representante de CEDERENA (ONG de apoyo).

**MECANISMO DE PAGO:****CATEGORÍAS DE PAGO:**

CATEGORIAS	COSTO US\$/mes/ha
Páramo no intervenido	1.00
Bosque Primario	1.00
Bosque Secundario Viejo	0.75
Bosque Secundario Joven	0.50
Áreas de Agricultura y Ganadería	0.00
Recuperación Áreas Degradadas	0.00

**NUESTRAS CONCLUSIONES DE LA EXPERIENCIA:**

- Realizar una definición técnica y precisa de las categorías de bosque nativo y páramo que se beneficiarán de este modelo de retribución económica.
- Si se utiliza los criterios (ecológicos, sociales, económicos, técnicos) de selección de áreas y de familias, deben respaldarse, por ejemplo, con escrituras de áreas en las que existe mayor presión agrícola, índice de pobreza, etc.
- Se ha establecido un reglamento sobre infracciones y sanciones para el área específica de Nueva América.
- Constante seguimiento y evaluación.
- Integrar la experiencia a otras propuestas viables.
- Es necesario incorporar en la propuesta un estudio que permita determinar la Valoración Económica del agua y proponer algunas alternativas que fomenten el uso racional del recurso así como su conservación.
- Durante todo el proceso de implementación de la propuesta, debe existir respaldo y apoyo político en el aspecto legal y normativo.
- La propuesta debe tener un constante componente de educación ambiental que permita discutir con la población la necesidad de proteger y conservar estos ecosistemas naturales.

## NUESTRAS RECOMENDACIONES:

- Es necesario establecer un fondo semilla que permita arrancar con la propuesta y paralelamente trabajar en los criterios que permitan efectivizar el pago.
- Socializar la propuesta en todos los niveles y con los diferentes actores involucrados, para evitar conflictos futuros.
- Es importante definir con exactitud los criterios que permitan el pago, luego dar prioridad a las áreas importantes de conservación y protección.
- El pago por el servicio ambiental es una propuesta viable en la conservación de bosques alto andinos y páramos, como alternativa de protección y conservación de estos ecosistemas.
- Es una experiencia piloto que está aportando a la propuesta de protección y conservación en el ámbito local, regional, nacional e internacional.
- Priorizar las áreas de protección y/o conservación, tomando en consideración el componente social de la zona.
- Es importante que las áreas naturales consideradas en esta propuesta tengan como requisito un Plan de Manejo que sea socializado, analizado, discutido y aprobado por los propietarios de los bosques y páramos bajo parámetros técnicos y legales de la institución normadora.
- Contar con un equipo multidisciplinario para el proceso de seguimiento y evaluación.
- Siempre establecer espacios de acuerdo y compromiso.
- Reglas de juego claras y precisas.

## Presentación en Power Point

### RETRIBUCION ECONOMICA POR LA:

**"PROTECCION Y CONSERVACION DE BOSQUES NATIVOS Y PARAMOS POR LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE ESTOS ECOSISTEMAS EN NUEVA AMERICA"**

Ing. Aurelio Guerrero  
JEFE DE LA UMAT  
PIMAMPIRO

### Consideraciones importantes

**Institución Encargada:**

**GOBIERNO MUNICIPAL DE PIMAMPIRO**

Entre los Servicios Ambientales que ofertan los bosques nativos y páramos en Nueva América, constan el de:



**Almacenamiento, retención y provisión de agua, mediante la captación y regulación hidrológica de los procesos naturales de estos ecosistemas.**

### Captación y retención de agua en estos ecosistemas

.....significa que la disponibilidad de agua, es el resultado de la capacidad que tienen los ecosistemas boscosos y el de páramos para captarla. Esta **función** es considerada como un **servicio ambiental** del cual se beneficia la sociedad, tanto en la utilización productiva como en el consumo humano del recurso.....

### El objetivo de constituir la propuesta

El objetivo central de la propuesta se orientó a que se diseñe un modelo PILOTO, en el cual enlace:

a los proveedores (*propietarios particulares o públicos de un ecosistema nativo, páramo, plantación u otro*)

y los clientes (*usuarios presentes o potenciales*) de estos servicios ambientales.

### Propósitos Fundamentales del Modelo



Que los bosques nativos, páramos y plantaciones forestales sean valorizados por los servicios ambientales que prestan, desde criterios ambientales, económicos y sociales.

Que los ciudadanos de la urbe comprometan su participación en la conservación y manejo sustentable de los recursos naturales renovables.



### El Contexto Institucional



**Asociación Nueva América: grupo de 27 socios, agricultores autónomos**

- Propietarios que adquirieron 638 has. De tierra otorgadas por el ex IERAC y que actualmente están escriturados los predios individualmente a través del INDA.
- 390 has de bosque
- 163 has páramo
- 75 has agricultura y ganadería
- 10 has afectados por rasante

**Asociación Nueva América**

- Tiene procesos de apoyo de ONGs como el DFC, donde se plantea la necesidad de implementar un Plan de Manejo para las áreas boscosas.
- Con el apoyo del proyecto MSRNP, se operativiza la ejecución del Plan de manejo.
- La Municipalidad es un actor dentro de estos procesos

**El Plan de Manejo para el bosque de Nueva América.**



**¿Cómo surge la propuesta?**

Surge desde una problemática en Pimampiro relacionada con la demanda de agua para consumo humano, hasta el año 2.001 solo se disponía de 2 horas de agua por 3 días en la semana para 1.200 acometidas con servicio.

Se acuerda con las ONGs, y la Municipalidad establecer un fondo semilla de 15.000 USD. (FIA: 10.000 USD, y DFC: 5.000 USD)

Se compromete a la Municipalidad establecer e implementar una ordenanza para crear el "Fondo para el Pago por Protección y Conservación de Bosques Nativos y Páramos en Nueva América por los Servicios Ambientales de estos ecosistemas."

**¿Cómo surge la propuesta?**

Con la Ordenanza de creación del fondo, la Municipalidad también compromete establecer una tasa del 20% al total de la planilla de consumo de agua potable en todas las categorías

La Asociación Nueva América implementa el Plan de Manejo con el programa de Servicios Ambientales.

Los acuerdos institucionales y organizacionales se operativizan mediante convenios.



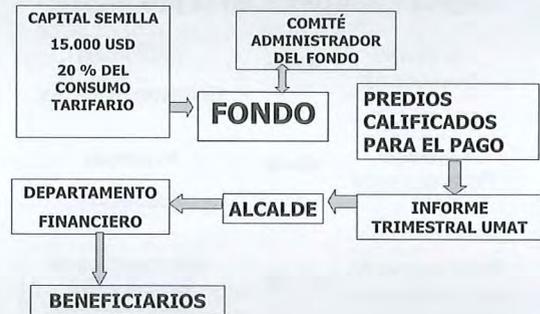
Consiste en reconocer económicamente a las familias dueñas de bosques y páramos través del mecanismo de pago, basándose en el Plan de Manejo Global y Plan de Manejo Predial.

El pago se lo realiza en función de la cantidad de has. que han calificado en cada uno de los predios, de acuerdo a las categorías establecidas en forma trimestral.

### Categorías de pago

- Categoría 1 o páramo no intervenido = \$ 1,00 / mes / ha.
- Categoría 2 o páramo intervenido = \$ 0.50 / mes / ha
- Categoría 3 o bosque prim. no interv. = \$ 1,00 / mes / ha
- Categoría 4 o bosque primario interv. = \$ 0.50 / mes / ha
- Categoría 5 o bosque secundario viejo = \$ 0.75 / mes / ha
- Categoría 4 o bosque sec. joven = \$ 0.50 / mes / ha
- Categoría 5 o áreas de agr/gan = \$ 0.00 / mes / ha
- Categoría 6 o áreas degradadas = \$ 0.00 / mes /ha

### El mecanismo de pago



### Dificultades en el proceso

La implementación de la obra civil de canal en Nueva América, afectó áreas de vegetación provocando alteración y pérdida del recurso aproximadamente unas 40 has.

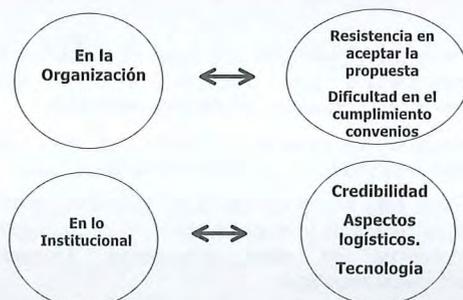


### Dificultades en el proceso

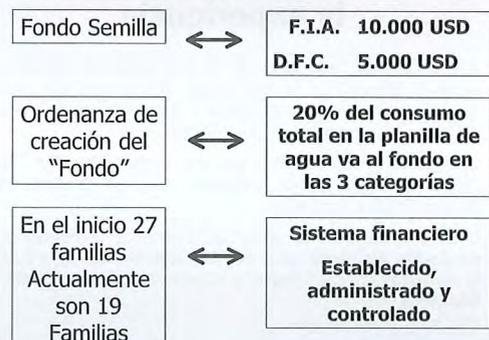
Fue necesario considerar un plan de recuperación y mitigación del área alterada con la participación de la asociación.



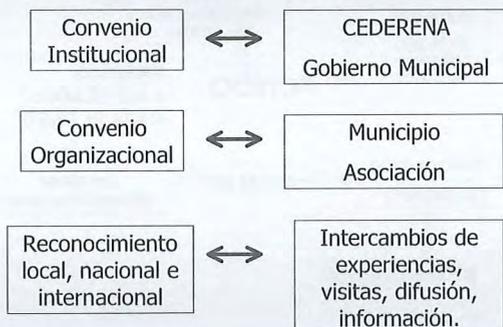
### Dificultades en el proceso



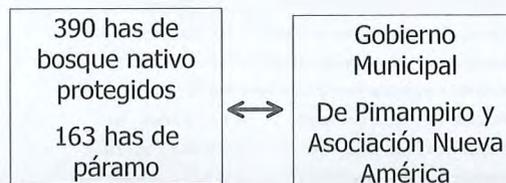
### Logros alcanzados en la propuesta



### Logros alcanzados en la propuesta



### Logros alcanzados en la propuesta



### “Fondo para el pago de la Protección y conservación de bosque nativos y páramos con fines de regulación del agua”

El comité de pago está conformado por:

- El Alcalde o su delegado,
- El Director Financiero,
- El Presidente/a de la Comisión de Medio Ambiente y Turismo,
- El Jefe de la UMAT
- Un representante de CEDERENA.
- Presidente Asociación Nueva América

### Las lecciones aprendidas de la experiencia

- Tener como insumo técnico que ayuda la propuesta EL PLAN DE MANEJO DEL AREA DE ESTUDIO
- Establecer una relación organizacional e institucional transparente y legal (convenios, acuerdos, concertación)
- Definir roles y responsabilidades de cada actor en la propuesta.
- Comprometer aspectos operativos y financieros con los representantes legales mediante documentos.
- Darle identidad institucional y organizacional a la propuesta y apropiarse directamente no por intermediarios.

### Las lecciones aprendidas de la experiencia

- Es necesario incorporar en la propuesta un estudio que permita determinar la Valoración Económica del agua y proponer algunas alternativas que fomenten el uso racional del recurso así como su conservación.
- Durante todo el proceso de implementación de la propuesta, debe existir respaldo y apoyo político en el aspecto legal y normativo.
- La propuesta debe tener un constante componente de educación ambiental que permita discutir con la población la necesidad de proteger y conservar estos ecosistemas naturales.

### Resultados generados:

- Convenios individuales con cada propietario y la municipalidad para efectivizar el pago cada trimestre de acuerdo a la categoría establecida.
- Fondo semilla inicial de 15.000USD más 20% del valor recaudado a la planilla de consumo de agua.
- Fondo para el pago por servicios ambientales es la única cuenta de la municipalidad para la retribución económica de estos ecosistemas mediante ordenanza municipal.

## **Recomendaciones de la experiencia**

- Priorizar las áreas de protección y/o conservación tomando en consideración el componente social que está en la zona.
- Es importante que las áreas naturales consideradas en esta propuesta tengan como requisito un Plan de Manejo que sea socializado, analizado, discutido y aprobado por los propietarios de los bosques y páramos bajo parámetros técnicos y legales de la institución normadora.
- Contar con un equipo multidisciplinario.
- Siempre establecer espacios de acuerdo y compromiso
- Reglas de juego claras y precisas.
- Conexión urbano – rural en todo el proceso.

**GRACIAS  
POR SU  
ATENCIÓN**

## DIÁLOGO DEL ING. AURELIO GUERRERO CON EL PÚBLICO

**Douglas Southgate:** Su conferencia es muy informativa. Mi pregunta es sobre los impactos de ese programa, sobre las tendencias en el recurso agropecuario de la tierra en la zona de Nueva América; ¿cuál fue la tendencia antes de la implementación de este esquema y cuál ha sido la tendencia desde entonces..?

**Aurelio Guerrero:** Su pregunta me hace recordar otra situación puntual. Les comento muy rápidamente. Hubo una asociación de madereros que quería entrar a talar y a sacar madera y meterse plata al bolsillo; siempre han talado la zona sin poder hacer agricultura y ganadería. Dos o tres años con agricultura o pastoreo degradado y chao, seguimos en la misma tónica, se quejan de que no producen las tierras y siguen talando tierra adentro.

Yo creo que fue el contacto con las ONG un punto crucial en el cual el proceso de capacitación ayudó a reflexionar en el hecho de que ellos estaban perdiendo una alternativa que a futuro podría potencialmente servirles para negociar. Lo que está sucediendo ahora es que habían devastado el bosque para dedicarlo a la agricultura y ganadería y ahora el terreno está en un franco proceso de deterioro por las pendientes y porque el suelo ya carece de fertilidad, no produce lo que producía antes. Si antes una hectárea daba 80 quintales de papa, ahora les da máximo 30 y eso ya no es rentable y sobre todo porque ha surgido una cantidad de enfermedades y gusanos que afectan la papa. Por otro lado, actualmente creo que han valorizado al bosque, ya no le han sembrado papa, ven que pueden aprovechar los árboles en pie frente a lo que están logrando con la agricultura.

**Rafael Vélez:** En realidad ustedes tienen el fondo semilla de 15.000 dólares, tienen los 400 dólares que es el 20%, de ese 20% , ¿tuvieron que incrementar el costo del agua que cobraban anteriormente o simplemente le rebajan el 20%..? La otra pregunta es la de que si ese monto les alcanza para cubrir con toda esa área que están ustedes protegiendo y si no sería bueno también ir sumando mas instituciones que quieran adherirse a este fondo para salvamento o algo así. Como última pregunta, de las ocho personas que salieron porque no calificaron, ¿no sería posible tomar alguna medida para que no queden de cualquier manera en el aire y puedan hacer uso de un área que ustedes consideran que debe ser protegida..?

**Aurelio Guerrero:** Cuando asumía el municipio el servicio, se pagaba \$ 0.80 la base de 0 a 16 m<sup>3</sup> en cada una de las categorías y nadie se quejaba, pero solo contábamos con el servicio durante ocho horas diarias. Aquí viene la otra parte, la de decirles "miren señores, si queremos que el servicio de agua sea efectivo las 24 horas y como tenemos una planta de tratamiento, va a costar un poquito". Pero no lo dijimos en forma pública puesto que sabíamos que nos dirían "¿cómo así va a subir el agua?". Entonces fríamente le pusimos un casillero de las planillas, el más flaquito de todos, un cargo del 20% de servicios ambientales. Si la base era de 0.80 centavos, el 20% es 16 centavos. Posteriormente señalamos que todos esos programas de saneamiento y de agua potable, el Municipio ya no podía sostener el servicio, la planta de tratamiento, los insumos y demás; estábamos en pérdida. Fue así como se decidió tercerizar el servicio a través de la Empresa Municipal de Alcantarillado y Agua Potable. Cuando comenzaron a operar tuvieron que hacer una nueva revalorización de la planilla y una nueva distribución de las categorías; ahora lo que tenemos son tres categorías; la base es que quien consume de 0 a 5 m<sup>3</sup> ahora paga \$ 1.39; a esto se le suma el 20% de servicios ambientales, se adiciona un porcentaje por alcantarillado y otro porcentaje por basura. De esta manera, la empresa está capitalizando el 20% por el consumo y entregándolo a la tesorería de la municipalidad para incrementar el fondo.

Respecto a la segunda pregunta, sí se ha buscado otras instituciones para que se adhieran

al fondo. Esta posibilidad quedó abierta pero lamentablemente cuando quisimos proponer al Gobierno bajo un esquema de un perfil de proyecto, no tuvimos respuesta. Fuimos a la Subsecretaría de Capital Natural y no nos hicieron el menor caso, nos hicieron esperar y nadie demostró interés alguno en esta propuesta.

Yo creo que la situación política también es la que define estas instancias ya que pese a que existen procesos técnicos, experiencias con éxito, a veces se estancan por las decisiones políticas que se toman. En mi caso, tengo que decirlo muy de frente, políticamente estoy quemado, es decir que no he tenido mucho apoyo.

**Tercera pregunta:** de los ocho que quedaron fuera, habrá un proceso en el cual ellos también tendrán que reconocer que cometieron un error. Hay una cláusula que señala que el fondo es exclusivo y único para el objetivo de protección y conservación y que bajo ninguna responsabilidad política o de la institución, se lo podrá utilizar para otro fin, eso está muy claro.

**Vicente Pólit:** Primero quiero felicitarles por el trabajo realizado y por todo lo que está haciendo la Municipalidad y su unidad especializada. Usted mencionó el deterioro de las condiciones agrícolas; obviamente el fondo no es su ingreso principal, si no una especie de suplemento, pero si hay deterioro de las condiciones agrícolas, ocasionará la disminución del ingreso de la gente y surja el conflicto entre mantener el bosque o echarlo abajo para abrir su frontera agrícola ¿Qué se prevee para incrementar la productividad del área o qué alternativas económicas están previendo para resolver el problema?

**Aurelio Guerrero:** Muy interesante su pregunta, incluso cuestionable para mi ámbito institucional. La respuesta es muy fría pero no estamos haciendo nada en ese aspecto. No es responsabilidad de la Municipalidad resolver esa situación de apoyo que sería la de entrar a la parte agrícola, pero hay otras instancias como el acuerdo al que llegamos con el ex proyecto DRI, con el que se formó un campo de semillas para mejorar la producción de habas, papas y arvejas. Sin embargo, hemos visto que aproximadamente seis personas son las que realmente están haciendo uso del área en la actividad agrícola y pecuaria y el resto más bien ha visto que la opción mas adecuada ha sido la de bajar a la parte media, donde otros propietarios, para trabajar como partidarios. Ha sido aparentemente una mejor opción, pues están trabajando más cerca de la ciudad, con mejores accesos a servicios, que para ellos también son importantes, tales como televisión, teléfono y agua potable, lo cual les garantiza un mejor nivel de vida. Vemos que la agricultura no tiene opción para mejorar ni por ende los ingresos económicos para ahorrar para el futuro; mas gastan en la producción.

Lo que quiero decir no es que el agricultor esté sujeto a un sistema o a un plan agrícola que beneficie su producción y su productividad; su manejo sigue siendo tradicional, es decir que si tienen que usar abonos químicos, los usarán y si ven que tendrán que depender de los insumos químicos para controlar las plagas, lo harán. No aceptan como alternativa el cambio a un sistema agroecológico, a pesar de que con nuestra inversión esperamos que en seis años más, ya podremos decir que están manejando prácticas agroecológicas, lo cual sería muy bueno.

**Galo Pillajo:** Cuando estuve trabajando en la zona, proponíamos que las actividades productivas, digamos de turismo, plantas medicinales, de pronto podrían aportar a ese fondo. Yo quisiera que saber si esa propuesta ha seguido caminando.

**Aurelio Guerrero:** Otra fría respuesta. El tema de las plantas medicinales quedó ahí. Por otra parte, si se hace un proceso artesanal con mujeres, se reúnen cinco o seis mujeres, hacen todo el proceso de elaboración y cuando hay pedidos, venden sus productos a los que visitan o

los entregan a las casas naturistas. Si no hay pedido, los productos quedan en espera.

En cuando al fondo, seguimos obteniendo el 20% correspondiente a las planillas mensuales de los ciudadanos que consumimos el agua en Pimampiro. Nos alcanza para pagar y hasta ahora no hemos quedado mal, más bien nos está sobrando, pero tampoco nos hemos ampliado por cuanto vemos que solo los usuarios del agua pueden ser beneficiarios de este pago; si no hay usuarios del agua, el discurso sigue igual. Si se acaba el fondo se acaba todo.

**José Carvajal:** Hay lindas experiencias. Tal vez sería interesante que el Municipio visite esas experiencias e invite a que otros visiten las propias; a lo mejor así se motivan por uno y otro lado. ¿Qué se está haciendo el Municipio respecto a las otras áreas? Puesto que nos cuenta solamente sobre una partecita en el área de Pimampiro y todavía en Pimampiro hay bastantes áreas que realmente deberían conservarse...

**Aurelio Guerrero:** En Nueva América no hay nada de agroecología, uno que otro promotor quiso establecerla, pero no funcionó. En otras comunidades aledañas se han involucrado ONG pero igual, es un proceso de tres años del que no se han apropiado. No sé qué sucede en otras partes del país y disculpen si me equivoco, no estoy avalizando el trabajo de las fundaciones en la intención de hacer esto sustentable y de resultados al corto plazo y al mediano plazo; al largo plazo, la situación no es de uno o dos años. Lo que resalto de Nueva América es que hay un proceso de formación y de capacitación de los comunales quienes al menos le han dado valor, ven otras alternativas al bosque, que no es solo la madera, han dicho que si están pagando, el bosque también representa plata y que si tienen áreas que están dedicadas a la agricultura y ganadería, habrá que mejorarlas. Esto el municipio no lo asume y sería bueno preguntarle. Repito, esta no es todavía una competencia de la Municipalidad, si algún municipio lo está haciendo desde alguna otra dirección es porque cuenta con los recursos y puede auto-manejarse en el sistema de financiación para tal o cual programa.

En el caso de Pimampiro estamos avanzando en las obras que han recibido apoyo político de los señores Concejales y del señor Alcalde, pero que tienen otra prioridad y ésta no es el tema bosques, páramo o suelo.

**Bruce Kernan:** ¿Es posible cosechar algo de esa madera del bosque y todavía cuidar el agua?

**Aurelio Guerrero:** Buena pregunta. En el Plan de Manejo Predial hemos dado la acción de que el carbón maduro también debe ser cosechado por el propietario para uso doméstico o como madera para cambiar una puerta o un techo, o leña para combustible. Si es así, acreditamos el permiso y mediante un informe solicitamos autorización al Ministerio del Ambiente y ellos nos conceden el permiso. Permiten cortar si no me equivoco, hasta tres árboles y de cuatro en adelante mandan a hacer el plan de manejo que luego debe ser autorizado por el Ministerio. Mi facultad está en darle utilidad al recurso forestal hasta el uso doméstico, pasada esa cantidad ya no. El matachí es la especie de mayor representatividad y con volumen de diámetro considerable, pero no es un bosque en el cual se pueda decir que hay un incremento anual de tanto que nos facilite cosechar tantos metros cúbicos por hectárea; creo que no compensa ni siquiera el uso doméstico que le estamos dando, no compensa la renovación en el proceso natural, es decir cuando ha habido alteración, ya es muy difícil que se recupere.

## EXPERIENCIA DE ETAPA EN EL MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

Ing. Jeanneth León Misnaza<sup>6</sup>

Ingeniera Química. Graduada en la Universidad de Cuenca.

Diplomado en Ciencias Ambientales y Tecnología en el Instituto de Hidrología y Medio Ambiente, Delft - Holanda.

Especialista en producción más limpia y reducción de residuos en la Universidad Católica Santiago de Guayaquil

- o Analista de Proyectos en el Centro de Reconversión Económica del Azuay, Cañar y Morona Santiago, CREA.
- o Técnica de la Comisión de Gestión Ambiental del Municipio de Cuenca.
- o Coordinadora en Cuenca del Proyecto Reducción de Emisiones Industriales, REDEMI, con la Fundación Swisscontact.
- o Coordinadora en Cuenca del Centro Ecuatoriano de Producción mas limpia.
- o Actualmente es Directora de Gestión Ambiental de ETAPA

El cantón Cuenca está atravesado por cuatro ríos que forman las microcuencas del Machángara, Yanuncay, Tomebamba y Tarqui, que nacen en el páramo andino, riegan un área de aproximada de 330.000 ha y vierten sus aguas al Océano Atlántico.

La I. Municipalidad de Cuenca, mediante Ordenanza del Enero de 1968, crea la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento de Cuenca - ETAPA, sin fines de lucro, con el objetivo de brindar estos servicios básicos más otros complementarios y conexos que pudieran ser considerados de interés colectivo con criterios de eficiencia, eficacia, responsabilidad, universalidad, solidaridad, continuidad y calidad.

Entre las funciones de ETAPA, se estipula en el art. 5 literal d) "Controlar y proteger las fuentes de agua y sus cursos de utilización actual y potencial, así como de los cuerpos receptores naturales y artificiales enmarcándose en las disposiciones legales vigentes para le efecto"

La orientación y el cambio constante del marco normativo para el manejo y la administración de los recursos hídricos son cada vez más completos y demandan mayores responsabilidades en el desarrollo de los procesos de planificación y ordenamiento por parte de los entes gubernamentales encargados de este tema.

Esta dinámica en el manejo de los recursos hídricos, así como en la demanda de servicios, ha impulsado a ETAPA a desarrollar proyectos para abastecimiento de agua y saneamiento bajo una óptica de sostenibilidad. Para ello, ha adoptado un conjunto de estrategias integradas, dirigidas al uso adecuado de los recursos naturales con énfasis en agua y suelo, dando respuesta a la aplicación coherente de la normatividad nacional en materia ambiental y al compromiso

<sup>6</sup> Dirección de Gestión Ambiental, de la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable y Saneamiento de Cuenca, ETAPA

con la ciudad en el manejo del agua.

En la década de 1980 se realizan los estudios y diseños definitivos de los Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado para el Área Metropolitana de Cuenca. (Primera Etapa de los Planes Maestros). De 1993 a 1999 se construyen las obras de la Primera Etapa de los Planes Maestros.

Concluida la ejecución de la Primera Etapa de los Planes Maestros de Agua Potable y Alcantarillado, ETAPA emprendió, a partir de 1995, la planificación de la Segunda Etapa de este proyecto, con el fin de incrementar la cobertura y garantizar la permanencia y la eficiencia de los servicios que presta tanto en el aspecto técnico como en el administrativo - financiero, dentro de los lineamientos trazados por el nuevo "Plan de Ordenamiento Territorial para la Ciudad de Cuenca" determinado por la I. Municipalidad en el año 1998 y tomando en cuenta la preservación de los recursos hídricos con un horizonte de proyecto hasta el año 2030.

Actualmente, se cuenta con los estudios, diseños definitivos y con financiamiento para la ejecución de Planes Maestros II. La primera fase de los Planes Maestros II, tiene un área de Influencia de 6537 Ha. (2000-2015). El área de influencia de la Segunda Fase es de 23.900 ha, con un periodo de diseño al año 2030.

Históricamente, ETAPA a lo largo de 38 años, ha cumplido con sus funciones de servicio público de forma satisfactoria, colocando al cantón Cuenca en un lugar destacado en el contexto nacional por los niveles de cobertura y calidad alcanzados en la prestación de los servicios que ofrece y que benefician actualmente a casi la totalidad de la población.

## GESTIÓN AMBIENTAL EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS HIDRICOS

En el cantón Cuenca se ha venido desarrollando una modalidad de gestión ambiental local que combina una búsqueda de mayor participación social y un nivel más alto de institucionalización. El Municipio, en el marco del proceso de descentralización y desde la perspectiva de configuración de gobierno local, a la vez que ha asumido responsabilidades en el ámbito de la gestión ambiental, ha empujado la constitución de instancias en la que exista representación de otras instituciones y de organizaciones sociales. Producto de esto y luego de la firma de varios convenios y delegaciones, define que a ETAPA le corresponde también la gestión ambiental relacionada con los servicios que presta la Empresa en el marco de las políticas y estrategias dictadas por la Municipalidad de Cuenca.

En los planes maestros se dota a la ciudad de 840 l/s de agua potable desde la planta de Tixán, aprovechando el recurso del río Machángara. Se sustituye el sistema de alcantarillado en el Centro Histórico.

Con la finalidad de recuperar la calidad de agua de los ríos que atraviesan la ciudad, se construyeron 45 km de interceptores que recogen las aguas servidas generadas en el área metropolitana para su posterior recuperación. Para la depuración de las aguas, evitar de esta manera la proliferación de enfermedades, devolver a la naturaleza aguas limpias y recuperar la belleza escénica de los ríos, se construyó la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

## ESTRATEGIAS INTEGRADAS

El plan estratégico de la Empresa visualiza la gestión ambiental como una de las áreas críticas y ha determinado como política el incorporar en su gestión el modelo de desarrollo sustentable para asegurar que sus proyectos, procesos y servicios sean realizados en armonía con el ambiente, considerando a la conservación de los recursos naturales, conjuntamente con la

productividad.

El recurso agua es la principal materia prima del proceso, por lo que es prioritario asegurar el líquido vital tanto en su cantidad como en calidad. De esta manera, la Empresa tiene definidos en su misión y visión, sus compromisos de protección y conservación de las fuentes hídricas. Estas estrategias, conceptualmente, se han mantenido a lo largo del tiempo en función de su filosofía y objetivo principal, pero han ido sufriendo cambios continuamente y adaptándose al contexto del entorno y a las realidades y capacidades de la propia Empresa y del país.

## ÁREAS PROTEGIDAS

Adquisición de 4 predios estratégicos contiguos en la cuenca del río Mazán, afluente directo del río Tomebamba (8.759 ha de propiedad de ETAPA y por ende de la ciudad), que se los ha destinado como áreas de Conservación (Llaviuco y Hato Chocar) y de preservación (Mazán y Llulluchas). Cabe señalar que desde esta cuenca se abastece la planta de El Cebollar, que potabiliza cerca del 50% del agua para la ciudad. En la microcuenca del Machángara la empresa adquirió 1414 ha, en el sector de Chanlud. El manejo de estas áreas está encaminado a la conservación estricta del páramo considerado como la esponja natural más importante para la conservación y regulación del recurso hídrico y la producción de otros servicios ambientales, como la fijación de carbono, el mantenimiento de la biodiversidad, sitios de recreación e interpretación ambiental, etc.

## PROTECCIÓN DE FUENTES HÍDRICAS DESDE LA PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Como una de las estrategias que ETAPA viene desarrollando para la protección de las fuentes de agua, está el Manejo Comunitario de Recursos Naturales renovables a través de la participación de las Juntas o Comités de Agua.

Las comunidades involucradas pertenecientes a seis microcuencas, inician la propuesta de protección de fuentes hídricas desde la formulación y evaluación de los Planes Comunales, en los que se definirá las especies y el número de plantas a producir en los viveros comunales de acuerdo a las necesidades de la comunidad para agroforestería, protección de las fuentes, fortalecimiento de las obras de conservación de suelos en las parcelas y huertos familiares de la parte media y baja de la microcuenca, con el objeto de incrementar la producción y productividad de las parcelas de los usuarios del agua, lo cual está dirigido a disminuir la intervención sobre la vegetación nativa de la parte alta de la microcuenca.

Adicionalmente, la propuesta se refuerza con la participación de los centros educativos, en los cuales se desarrolla el Programa de Educación Ambiental Agua Vida, que se imparte a través de un aula móvil equipada con juegos lúdicos para promover el interés de los niños y niñas de las escuelas rurales del cantón.

## PROGRAMA DE CONTROL Y VIGILANCIA DEL RÍOS Y LAGUNAS

ETAPA implementó desde 1991, el programa de vigilancia para evaluar el beneficio de las obras del plan maestro de control de la contaminación. Cuenta con una base histórica de datos que permite detectar los cambios en la calidad del agua a lo largo del tiempo, observar la calidad de agua en el área de captación y detectar cualquier deterioro.

La estaciones de muestreo se ubican en base a la representatividad de las muestras y a la localización de estructuras tales como captaciones, diques, descargas de alcantarillado entre otros. La red de monitoreo esta conformada por 30 estaciones distribuidas en los principales ríos del cantón.

## CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN URBANA

Para el control de la contaminación industrial de cada una de las empresas productivas emplazadas en Cuenca, se llevó a cabo la caracterización de los efluentes industriales;

Recolección selectiva de aceites minerales quemados, es un programa que apoya al control de la contaminación de los cursos de agua superficial. Con la participación de las mecánicas, lubricadoras y lavadoras de la ciudad, ETAPA recolecta el desecho aceitoso en 500 establecimientos generadores, a través de dos tanqueros que brindan el servicio de recolección diaria.

El aceite almacenado recibe un tratamiento preliminar para separar los residuos sólidos y luego se procede a la destrucción térmica en hornos que sobrepasan los 2.000 °C de temperatura, con lo que se garantiza una disposición ambientalmente segura de estos residuos peligrosos.

En nuestra ciudad se recolectan más de 320.000 galones equivalente al 56 % del aceite vendido en el mercado local. Este corresponde a un índice de recolección alto, comparado con el de otros países.

Las metas alcanzadas con el apoyo de la ciudadanía en general y de los establecimientos generadores, favorecen a una mejor calidad de agua, suelo, aire y a la vida de la población que reside en la ciudad de Cuenca y sus alrededores.

El programa de recolección de pilas usadas está orientado a la recolección de uno de los principales residuos contaminantes del medio ambiente. Al llegar a su disposición final, las pilas domésticas que cotidianamente se arrojan, como parte de los Residuos Sólidos Urbanos, constituyen una fuente peligrosa de contaminación, aportando a los suelos y al agua componentes potencialmente peligrosos, como por ejemplo mercurio, zinc, plomo, cobre, cadmio, manganeso, níquel, litio, plata, etc.. La recolección se desarrolla con la colaboración de las estudiantes de escuelas y colegios, establecimientos comerciales y ciudadanía en general.

### **El programa consta de las siguientes fases:**

- Separación por composición y perjuicio al ambiente;
- Estabilización química: Para Pb con Hidróxido de calcio y sulfuro de sodio; Cd con carbonato de sodio; Hg con sulfuro de sodio y calcio, otros;
- Encapsulamiento en hormigón;
- Elaboración de "monumentos ecológicos" en base a concurso de diseño para el embellecimiento urbano.

Para el área urbana se desarrolla un programa de educación ambiental que tiene como meta posicionar en la comunidad educativa los principios y valores de la filosofía de producción más limpia, para contribuir al mejoramiento continuo de la calidad de vida de los ciudadanos a fin de "propiciar la conservación y la sostenibilidad de los recursos naturales".

La capacitación comprende talleres interactivos, visitas de campo y el diseño de un perfil de proyecto ambiental institucional que se desarrollará en cada centro participante, con el seguimiento de especialistas en producción más limpia y docentes capacitados para esta actividad.

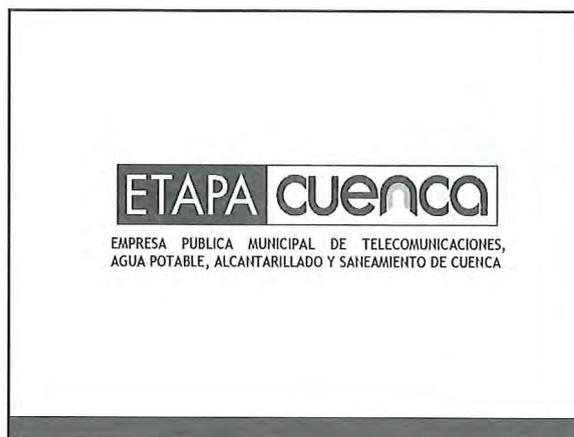
## LABORATORIOS AMBIENTALES ACREDITADOS, "ISO 17025"

ETAPA, a través de su Dirección de Gestión Ambiental, implementó los Laboratorios Ambientales, cuya competencia técnica ha sido reconocida formalmente por el Organismo de Acreditación Ecuatoriano.

Los laboratorios son apoyo fundamental en los programas de Monitoreo de la PTAR, estudios de calidad del agua de los Ríos de Cuenca, estudios Limnológicos de las lagunas del Parque Nacional Cajas, a las plantas de tratamiento de Tixán y El Cebollar, con análisis en el agua potable cruda y tratada en diferentes puntos de red.

Servicio de atención al público (sector industrial, universidades, consultores, particulares), con análisis de aguas blancas y negras, sedimentos, piezas cerámicas (metales), alimentos (metales).

## Presentación en Power Point



### MISION

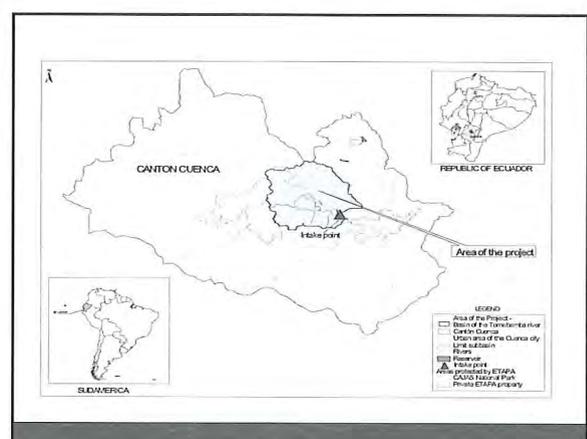
- Somos una empresa municipal de telecomunicaciones, agua potable y saneamiento que garantiza la prestación de servicios en Cuenca, con responsabilidad ambiental, calidad, honestidad y vocación de servicio, con este compromiso nos proyectamos a nivel nacional

### ANTECEDENTES

1968: Se crea la empresa ETAPA con la responsabilidad de suministrar agua potable y alcantarillado al Cantón Cuenca.

1980: ETAPA reconoce la administración del recurso agua como una gestión integral.

1984: ETAPA empieza a implementar estrategias para proteger fuentes hídricas.



### FUENTES DE FINANCIAMIENTO

- Recursos Propios
- Prestamos de la Banca Internacional
- Cooperación internacional
- Alianzas estratégicas
- Premios

### PLAN MAESTRO DE CONTROL DE LA CONTAMINACION HIDRICA

- Estudios de Factibilidad y diseños definitivos del plan maestro 1983-1990
- Construcción 1993-1999
  - Completar, ampliar y reponer el sistema de alcantarillado sanitario y pluvial
  - Construcción del sistema de interceptores de aguas residuales (45 Km)
  - Planta de tratamiento de las aguas residuales para controlar la contaminación ambiental

### REPOSICION DE ALCANTARILLADO

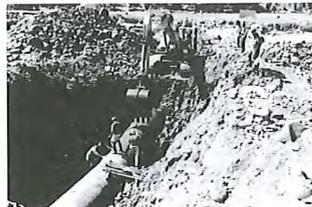


Colector de la calle Gran Colombia  
Foto: Ing. Galo Ordoñez Espinoza



Colector calle Baltazara de Calderón  
Foto: Ing. Galo Ordoñez Espinoza

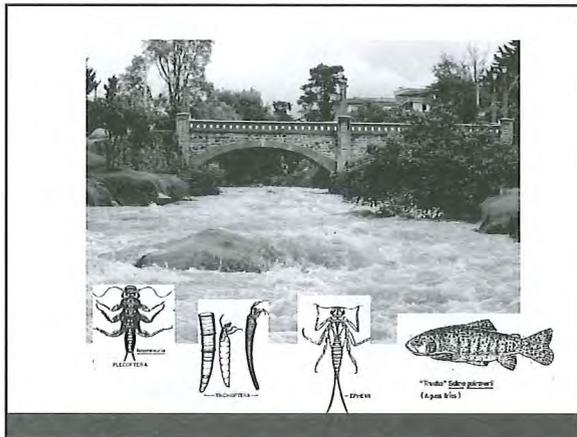
### CONSTRUCCION DE COLECTORES 1993 -1999



PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUALES



VIGILANCIA Y CONTROL DE CALIDAD DE RIOS Y LAGUNAS



## CONTROL DE EFLUENTES INDUSTRIALES

- Proteger los sistemas de recolección e interceptación
- Garantizar el funcionamiento eficiente de la planta de depuración
- Proteger los cuerpos receptores
- Obtener información para el cálculo de tarifas de recolección y tratamiento.

## REDUCCION DE LA CONTAMINACIÓN INDUSTRIAL

- 1.Reducción del volumen de aguas residuales industriales
- 2.Reducción de las cargas contaminantes

## REDUCCION DEL VOLUMEN DE AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES

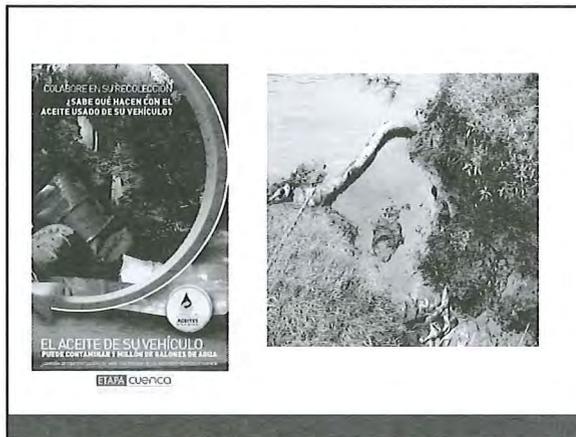
- Separación de las aguas:
  - Procesos de fabricación
  - sistemas de enfriamiento
  - usos sanitarios
- Conservación del agua (reutilización)
- Cambios en los procesos de producción
- Eliminación de descargas instantáneas

## REDUCCION DE LAS CARGAS CONTAMINANTES

- Cambios en los procesos de producción
- Modificación de los equipos
- Separación de las aguas de diferentes procesos
- Compensación de caudales
- Recuperación de subproductos

## LABORATORIO AMBIENTALES Acreditados con el sistema de calidad ISO 17025



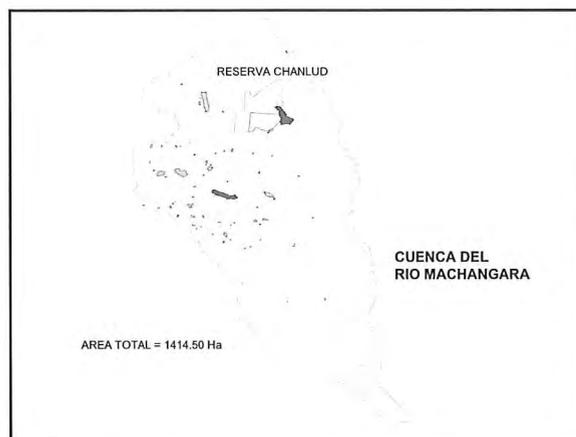


### PROTECCION DE FUENTES HIDRICAS

CONSERVACION DE LOS ECOSISTEMAS DE PARAMO

- En 1984 Mazán	3523 Ha
- En 1996 Surocucho	1628 Ha
- En 1998 Hato Chocar	3231 Ha
- En 2000 Llulluchas	377 Ha
<b>TOTAL PREDIOS TOMBAMBAMBA =</b>	<b>8759 Ha</b>
- En 2003 Chanlud I	386 Ha
- En 2004 Chanlud II	1028 Ha
<b>TOTAL MACHANGARA =</b>	<b>1414 Ha</b>

**TOTAL PREDIOS PROPIEDAD DE CUENCA = 10173 Ha**



### MANEJO COMUNITARIO DE LOS RECURSOS NATURALES

- Planificación campesina
- Gestión campesina
- Seguimiento y evaluación Producción de plantas
- Plantaciones agroforestales
- Conservación y rehabilitación de suelos
- Huertos agroforestales familiares
- Lombriculturas
- Implementación de riego por goteo y aspersión en parcelas productivas



Fortalecimiento de las organizaciones locales para que sean las gestoras de su propio desarrollo sustentable.



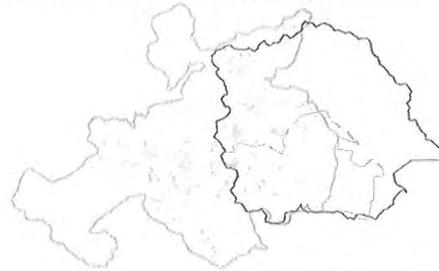
Coparticipación en la protección de los RRNN

## Alianzas Estratégicas



- Consejo de Cuenca para la Gestión y Manejo Integral de la microcuenca del Machángara
  - CNRH
  - MINISTERIO DEL AMBIENTE
  - CONSEJO PROVINCIAL
  - ELECAUSTRO
  - ETAPA
  - UNIVERSIDAD DE CUENCA
  - CREA
  - JUSRM

Convenio para la Descentralización entre el Ministerio de Turismo y Ambiente y la I. Municipalidad de Cuenca de la Gestión y Manejo del Parque Nacional Cajas- Mayo 2000



Parque Nacional Cajas = 28500 Ha  
 Cuenca del río Tomebamba = 33122 Ha  
 Área de la ordenanza = 30150 Ha  
 Áreas Protegidas por E.T.A.P.A = 8759 Ha

## RED HIDROMETEOROLOGICA UNIFICADA DEL RIO PAUTE

• Optimizar la explotación del recurso agua para usos en riego, agua potable, hidroelectricidad, industrial.

• Conformar un banco de datos hidrometeorológicos para usarse en un plan de manejo de recursos hídricos del Azuay y soporte para proyectos de investigación hidrometeorológica.

• Establecer en las diferentes instituciones planes de explotación del recurso hídrico y cuando sea necesario, en estiajes críticos, establecer períodos con restricción de manera de no crear conflictos entre usos.

## RED HIDROMETEOROLOGICA



**EDUCACIÓN AMBIENTAL** EDUCACIÓN AMBIENTAL CON PRODUCCIÓN MÁS LIMPIA



Producción + Limpia  
Dirección de Gestión Ambiental  
ETAPA

- Los valores de Producción más limpia coinciden con los propuestos en la educación formal y con la práctica de una ciudadanía ambientalmente responsable.




• En respuesta a la necesidad de implantar y realizar efectivamente el eje transversal previsto en la Reforma Curricular.

**EDUCACION AMBIENTAL**



- Programa Agua Vida
- 520 niños de escuelas rurales
- 9 módulos

**Escuela de Formación Continua en Manejo de Recursos Naturales, Liderazgo y Gestión**

- Apoyar a la formación de promotores/as gestores de su desarrollo en el Manejo Sostenible de los Recursos Naturales y Gestión Comunitaria



**ESTRATEGIAS INTEGRADAS Y COMUNIDADES PARA PROTEGER LA MICROCUENCA DEL RIO TOMBAMBA**

- SANEAMIENTO ECOLOGICO
- MANEJO COMUNITARIO DE RECURSOS NATURALES
- REINTRODUCCION DE ALPACAS



**PLANES A FUTURO**

- Incrementar el 50 % de comunidades al programa de manejo comunitario de RRNN
- Plan de manejo integrado del recurso hidrico apoyado en un sistema de soporte de decisiones
- Establecimiento de un fondo fiduciario para proteccion de fuentes hidricas



GRACIAS POR SU ATEN...

Río Tomebamba

## DIÁLOGO DE LA ING. JEANNETH LEÓN CON EL PÚBLICO

**Pregunta del público:** Me quedó la inquietud de la protección de los recursos hídricos en función de la compra de áreas que se quedan a cargo de la Empresa. Cómo se financia..? Y si en ello se incluye una especie de concepto de pago por servicios ambientales.

**Jeanneth León:** Las áreas las ha comprado paulatinamente la empresa con recursos propios desde 1984 hasta el año 2004 en áreas estratégicas de conveniencia para la empresa. Ahora por ejemplo, estamos construyendo una planta de agua potable en Yanucay y quisiéramos tener ahí también un área que nos permita presencia institucional y poder hacer actividades de conservación

Contestando a su segunda pregunta, nosotros creemos que estas estrategias ambientales están compensando el pago por los servicios ambientales que utiliza la empresa, como es el recurso hídrico, eso es algo que quisiéramos poner en números y poder decir que sí estamos contribuyendo en este porcentaje. Que estamos trabajando con las comunidades que desean trabajar, puesto que a veces hay resistencia. En Cuenca tenemos más de 300 sistemas de agua, entonces ellos piensan que ETAPA les va a quitar el agua o sus derechos y es por eso que tienen algún tipo de resistencia, pero ellos ven que el trabajo es positivo y ahora están golpeando nuestras puertas para ser incluidos dentro del programa.

**Bruce Kernan:** Me parece que se ha trabajado en la parte de educación y cosas que la gente hace por voluntad propia, pero no ha mencionado ordenanzas municipales. Por ejemplo, hay personas que todavía siguen construyendo en el río Tomebamba sin las estructuras adecuadas.

**Jeanneth León:** Lo que aquí habría que explicar es que nosotros somos una Empresa Municipal pero no somos Municipio, es decir no somos la autoridad; tenemos la competencia de cuidar el recurso hídrico, pero no tenemos la fuerza para sancionar. La empresa ha promocionado algún tipo de ordenanzas para el cuidado especialmente del Tomebamba. Sin embargo, siempre existe en el municipio -como autoridad- lentitud para sancionar, es decir que mientras se hace una denuncia, ya están construyendo 10 casas más, lo que no se logra sancionar correctamente y en forma ejemplarizadora. Sin embargo, el municipio ahora está tomando este tipo de ordenanzas para ponerlas todas dentro de una procuraduría ambiental y que ésta sea manejada por la Comisión de Gestión Ambiental del Municipio y no de control urbano como es ahora, a donde realmente no llegan solo denuncias ambientales sino de todo tipo, entonces tienen gran cantidad de trabajo y no logran hacer un efectivo control.

**Vicente Pólit:** ¿Cómo se insertan en la sociedad los usuarios, a sabiendas de que en su pago por el uso del agua, hay un incremento anual? ¿Cómo se hace el cálculo para poder mantener los costos que significa esto; se está pensando a futuro privatizar ETAPA?

**Jeanneth León:** Respecto a la primera pregunta, estamos trabajando con 40 comunidades en las seis microcuencas y para el próximo año, pretendemos incorporar 20 más. Este es un trabajo paulatino, no podríamos abrirnos demasiado. Efectivamente, a futuro esperamos incrementar 20 comunidades más.

Con respecto a la privatización, ETAPA es una empresa de los cuencanos, entonces yo creo que no está la privatización ni en la mente de los cuencanos ni tampoco en la de sus dirigentes.

En cuanto a los fondos, estos provienen de la empresa; la empresa no cobra una tasa ambiental, si no que de la misma tarifa, se están destinando fondos para el cuidado ambiental.

**José Ignacio Salinas:** En lo que respecta a la compra de los terrenos privados, si es tan bueno este sistema, ¿ustedes recomendarían a los demás municipios que compren terrenos que sean pues naturalmente proveedores de agua? El gran problema que ahora existe es que se quiere manejar pero está el hombre y la agricultura y la contaminación.

**Jeanneth León:** Las áreas que ha comprado ETAPA no han tenido mayor problema social ya que están ubicadas en la parte alta, de manera que no había asentamientos humanos. Yo creo que ha sido muy poca la movilización que ha tenido que darse en estas zonas, entonces no hemos tenido ese problema.

Con respecto a la otra pregunta yo creo que sí sería recomendable, puesto que esas son las fuentes de agua y sería adecuado intervenir por las actividades humanas que están poniendo en riesgo las fuentes de agua.

**Vicente Pólit:** Yo creo que en su micro-historia de ETAPA debería recalcarse el hecho de que en el año 1984, el Municipio de Cuenca fue el primero en el país en comprar tierras para conservación -el Bosque de Mazán- ese es un dato que hay que resaltar, es de enorme importancia. Se tomó esa decisión gracias a la iniciativa de la Corporación Tierra Viva que en definitiva aportó para ese paso histórico y que debería el Municipio tratar de seguir. El papel de Cuenca ha sido el de pionera en el manejo ambiental; en todos estos campos de acción de interés colectivo que estamos viendo se continúa; he visto casi con emoción que ya se están procesando las pilas, mientras que aquí en Quito no hay un sistema de disposición final de un desecho tan tóxico y peligroso. ¡Felicitaciones a Cuenca por eso!

**Jeanneth León:** Muchas gracias. Solamente para comentar lo del Bosque de Mazán. Se efectuó esa primera compra porque una empresa de muebles empezó a talar bosque primario, entonces esa fue la respuesta de ETAPA, comprar esta parte de Mazán y cerrarla, incluso ahora sigue cerrada y restringida al público y realmente con alegría vemos que se ha reforestado naturalmente y ya estamos con el bosque establecido.

**María Helena Jarvis:** ¿En que estado está la propuesta de crear el fondo fiduciario? ¿Cuanto ha avanzado? ¿Cuál será el modelo? ¿Es algo parecido al FONAG?

**Jeanneth León:** Si, efectivamente hemos tenido el apoyo del FONAG, nos ha abierto sus puertas y nos han hecho conocer cual es su metodología, le empresa tiene ya designado un fondo semilla, estamos en la parte de búsqueda de socios, tenemos ya la propuesta lista ya que es una herramienta para conseguir el financiamiento y echar a andar el proyecto; sin embargo, ETAPA está decidida a sacar adelante el fondo.

Es un fondo parecido al FONAG; no podríamos hacerlo igual al menos al inicio, ya que el FONAG tiene una secretaría técnica que está fuera de la empresa, nosotros tendríamos que mantener esa secretaría al interior para no incrementar el personal.

**José Ignacio Salinas:** La educación ambiental es un tema muy interesante. Pensando en el aspecto nacional, ¿no sería mejor crear como materia la Educación Ambiental en las escuelas y colegios..?

**Jeanneth León:** El Ministerio de Educación tiene esa propuesta, sin embargo no ha dado resultados. Creo que aquí se necesita primero capacitar al maestro; estamos incluyendo la educación ambiental de una manera que sea un tema transversal dentro de la malla curricular y no como una materia que no dio resultados. En algún congreso sobre educación ambiental se mencionó esa falencia, pero sí se reconoció que se la debería considerar como un trabajo

práctico y teórico transversal en todas las materias. En los dos programas que hemos desarrollado con esa visión, hemos visto resultados positivos y entusiasmo entre los participantes.

**José Ignacio Salinas:** En la dirección bilingüe de Tungurahua donde están 5.600 alumnos y unos 300 profesores, está funcionando la educación ambiental como materia. Se capacitó a los profesores hasta en la parte cultural y para que puedan enseñar a los niños y a la vez, el 50% de esa materia se la dicta en el páramo para que conozca el niño de qué se trata este ecosistema.



## COSTO DE CONSERVACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS

Por: Fabián Rodríguez E., Ph.D.<sup>7</sup>.

Doctor en Recursos Naturales.

Área de especialización, Manejo y Economía de Recursos Naturales. The Ohio State University, Columbus, Ohio

Maestría en Desarrollo Sustentable y Biología de la Conservación, concentración Desarrollo Sustentable. The University of Maryland, College Park.

B.S. Licenciatura en Ciencias Biológicas, concentración Ecología Animal. Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

- o Co-investigador Proyecto SANREM-CRSP "Payments for Watershed Environmental Services". The Ohio State University y Fundación Antisana. Enero 2005.
- o Consultor privado, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- o Consultor Privado, USAID-TNC-Fundación Antisana.

### INTRODUCCIÓN

El proyecto SANREM-CRSP es parte de un grupo multidisciplinario y multi-institucional que promueve el manejo sustentable de los recursos naturales. Su principal objetivo es el desarrollar información y métodos para ayudar a comunidades, gobiernos locales y regionales en la planificación, toma de decisiones y el manejo de los recursos naturales al largo plazo.

Bajo la recomendación del Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos (NRC), el proyecto SANREM examina las distintas interrelaciones de los sistemas ecológicos y sociales a través de un análisis de las fuerzas que moldean el paisaje y la vida de la gente que depende de ella, poniendo especial atención en el uso del suelo y esperando que esta información generada sirva para un manejo eficiente de los recursos naturales (Figura 1)

Dentro de los proyectos SANREM, se encuentra el proyecto Andes que busca determinar los efectos del cambio climático global en los ambientes frágiles de las estribaciones de la Cordillera de los Andes. Para determinar estos efectos, se estudia e investiga la variabilidad de los procesos naturales y sociales que influyen el uso de los recursos naturales por parte de las comunidades locales.

A partir de los últimos meses de 2001, la Universidad Estatal de Ohio (OSU, por sus siglas en inglés) se asocia de una forma limitada al consorcio de instituciones lideradas por la Universidad de Georgia a través del financiamiento de una tesis doctoral. En el año 2003, esta asociación es ampliada con un estudio sobre el análisis económico de las políticas y el manejo de las cuencas hídricas. El estudio fue realizado conjuntamente con la Fundación Antisana en tres regiones altoandinas del Ecuador: Cangahua, Cotacachi y Oyacachi.

<sup>7</sup> Consultor, Proyecto SANREM-CRSP Andes. Universidad Estatal de Ohio/Fundación Antisana

Las dos instituciones iniciaron un segundo estudio con el financiamiento y auspicio del Proyecto SANREM-CRSP Andes en enero del 2005, esta vez bajo la nueva administración del Instituto Politécnico y Universidad Estatal de Virginia, conocido como el Tecnológico de Virginia. El estudio tuvo como principal objetivo el demostrar a qué nivel los programas de conservación de las cuencas hídricas pueden ser financiados localmente. El estudio fue realizado en la comunidad de Paquiestancia, Parroquia Ayora, Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha. Este financiamiento se lo podría lograr a través de programas de pago por servicios ambientales, PSA.

Entre los objetivos específicos de ambos estudios se encuentran:

- Determinar las áreas críticas de conservación de las subcuencas hídricas.
- Establecer el nivel de financiamiento local del programa de conservación de la subcuenca a través de la disposición a pagar por los usuarios.
- Estimar el costo de conservación de las subcuencas, incluyendo:
  - Costo de compensación a los propietarios afectados por el programa de conservación.
  - Costo de recuperación de la cobertura vegetal.
  - Costo de mantenimiento y monitoreo.
  - Costo de transacción que incluye el costo de la recopilación de la información y la negociación necesaria para establecer el programa de conservación.

## ÁREAS DE ESTUDIO

Los estudios SANREM-CRSP Andes realizados por OSU/Fundación Antisana se localizaron en las estribaciones y valles de la Cordillera de los Andes de las Provincias de Imbabura, en los Cantones Cotacachi, Pichincha y Cayambe. Cada una de las subcuencas estudiadas presentó distintos grados de deterioro de la cobertura vegetal y pueden haber afectado la capacidad de retención de agua en las zonas altas de las subcuencas, presentar continuos deslaves de tierra, reducción de la calidad de agua con sedimentos y contaminación por materia orgánica, degradación de suelo y procesos erosivos y la consecuente pérdida de productividad.

La Parroquia de Cangahua está localizada al oeste de la Reserva Ecológica Cayambe-Coca y pertenece al cantón Cayambe, Provincia de Pichincha. La zona de Cangahua está entre los 3000 metros sobre el nivel del mar (msnm) y a 3600 msnm, en las laderas occidentales de la Cordillera de los Andes. El área está directamente afectada por la presencia del volcán Cayambe (5760 msnm), cuyos glaciares capturan la humedad que proviene de la región amazónica y afecta la disponibilidad de humedad para toda la zona, al menos durante seis meses en un año. Debido a las condiciones del suelo, 14000 campesinos tienen dificultades de acceso al agua. En esta región se han asentado comunidades indígenas y hacendados por más de 400 años, estando las comunidades en las zonas altas y montañosas mientras que las grandes haciendas están ubicadas en los valles donde el suelo es más apto para la agricultura y la ganadería.

El Cantón Cotacachi está ubicado en la Provincia de Imbabura, a 103,64 kilómetros al noroeste de la ciudad de Quito inmediatamente al sureste de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, un área protegida que posee una gran biodiversidad. Las comunidades campesinas que fueron parte de este estudio están asentadas entre los 2800 msnm y 3800 msnm de la cuenca

hidrográfica del Río Ambi, la cual forma la parte alta del drenaje de la cuenca del Río Mira. El área de estudio tiene un promedio de precipitación de 1308 mm, y presenta una estación seca desde junio hasta septiembre. La temperatura promedio es de 18°C con temperaturas bajas promedio de 10-12°C durante la estación lluviosa entre octubre y mayo. La diferencia en altitud entre las comunidades claramente las separa entre comunidades con y sin acceso al riego; estas comunidades sin acceso al riego, están en las elevaciones más altas de la cuenca y también tienen riesgo de sufrir heladas.

La comunidad de Paquiestancia está ubicada en la parroquia de Ayora, cantón Cayambe, provincia de Pichincha, se ubica en la parte occidental de la Reserva Ecológica Cayambe – Coca y se extiende desde las estribaciones del nevado Cayambe, en donde se inicia la quebrada Cariacu, a 4000 msnm, hasta el Barrio Oriente de la Parroquia Ayora, a 2880 msnm, a tres kilómetros de la ciudad de Cayambe (Fundación Antisana, 2005). Del diagnóstico ecológico realizado por la Fundación Antisana como parte del estudio SANREM-CRSP, el 70% del territorio de Paquiestancia (1890 ha) dispone de cobertura vegetal natural, que alberga especies de flora y fauna silvestres, en muchos casos, únicas para la región (zona interandina). Si se toma en cuenta solamente el territorio de la comunidad en cambio, el bosque, el páramo y los humedales forman unidades continuas con pocas fuentes de fraccionamiento (camino a la zona alta, cultivos de subsistencia entre bosque de Arrayán y Ushupamba).

## METODOLOGÍA

Para el diagnóstico productivo se realizaron entrevistas tipo censo con cuestionarios estructurados. Los cuestionarios constaban de siete secciones y permitieron hacer el diagnóstico productivo a partir del cual, se pudo establecer la renta anual de las familias, el tipo de actividades productivas, los costos relacionados con las actividades productivas y con el manejo de la casa, además se incluyeron las preguntas respecto a la disposición a pagar y a recibir compensación.

Sobre la base de la información recolectada, se pudo conocer el costo de oportunidad del suelo, la disposición a pagar para mejorar la calidad de agua y mantener la cantidad de agua, como también conocer la disposición a recibir compensación para los propietarios afectados por un programa de conservación.

Con la ayuda del sistema de información geográfica, se pudieron determinar las áreas críticas de conservación y se realizaron mapas descriptivos. Dentro del plan de manejo de cuencas hídricas, se consideró limitar toda actividad agro-productiva en las zonas altas de las cuencas que corresponden al páramo, donde se inicia el proceso de recolección, almacenamiento y escurrimiento del agua. Además de las zonas de páramo, a lo largo de las quebradas y ríos se estableció una zona de amortiguamiento (área crítica de conservación) de 50 metros a cada lado de la ribera del río o quebrada. La distancia de 50 metros se basa en parte de lo que establece la Ley de Aguas que limita todo tipo de actividades a 30 metros de la ribera de los ríos o corrientes de aguas. En esta zona de amortiguamiento se pretende recuperar la vegetación natural y así mantener la capacidad de retención de agua, reducir los deslaves de tierra y la contaminación por materia orgánica y sedimentos, evitar procesos erosivos y finalmente, mantener o mejorar la productividad.

Para estimar el costo de conservación de las subcuencas hídricas, se definieron todos los costos que creemos son necesarios entre ellos, el costo de recuperación de zonas deterioradas, el costo de compensación para los propietarios afectados por el programa de conservación, el costo de control y monitoreo y finalmente el costo de transacción. Todos los valores obtenidos en las entrevistas y de información adicional secundaria, fueron convertidos a una sola nominación (dólares por hectárea por año). Es importante resaltar que se trató de estimar todos los costos posibles para implementar un programa de conservación; sin embargo, es posible que no se

hayan previsto todos los costos; aún así, el valor obtenido por hectárea es bastante alto para cada una de las subcuencas.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el estudio han sido ya en parte presentados en otros seminarios o conferencias y publicados en revistas especializadas, como también en los reportes anuales y finales de cada estudio. El costo de conservación para cada una de las subcuencas hídricas es bastante alto. Sin embargo, este costo estimado puede reducirse en el futuro conforme más comunidades se interesen por el manejo de sus cuencas hídricas y se tomen las medidas correspondientes para su conservación.

Los costos más altos corresponden al de compensación y al de recuperación. El primero pudiera ser mucho menor, ya que el valor a ser compensado no necesariamente tiene que ser un pago en dinero en efectivo. En realidad, gran parte de este costo pudiera ser cubierto a través de la asistencia técnica para mejorar las actividades agropecuarias. El costo de transacción en la subcuenca de la comunidad de Paquiestancia se eleva en parte a que este estudio incluyó otros temas que no fueron incorporados en el estudio realizado en Cangahua y Cotacachi, como lo fueron los diagnósticos biofísico y legal.

El alto valor de compensación (DAR) se explica porque en zonas donde las familias se encuentran por debajo del nivel de pobreza, la gente pone un valor alto al suelo ya que de éste depende su producción de subsistencia. Esto concuerda con otros estudios realizados en zonas rurales de Latinoamérica.

Sobre la base de los resultados y para desarrollar un programa de conservación, hay que tener en cuenta que las familias entrevistadas no dependen exclusivamente de las actividades agropecuarias para conseguir su renta. Menos del 40 por ciento de la renta anual proviene de este tipo de actividades en las tres regiones. Esto nos indica que existe un proceso de migración laboral hacia mercados donde existe mayor oferta. En las áreas de estudio, la presencia de la industria agroflorícola demanda gran cantidad de mano de obra que es cubierta en parte por los jóvenes de estas comunidades. Además, la industria de la construcción en la ciudad de Quito ha tenido un repunte en los últimos años y su demanda por mano de obra es también cubierta en parte por estas comunidades.

Por otro lado, el porcentaje del área de conservación con relación al área de la subcuenca nos indica hasta cierto punto el nivel de dependencia del páramo. En Cangahua, por ejemplo, alcanza un 75 por ciento del área total de la subcuenca. Este valor nos explica en parte cómo la comunidad ha ido migrando cada vez a zonas más altas e inaccesibles de la subcuenca para encontrar tierras donde puedan desarrollar sus actividades agropecuarias de subsistencia. Las áreas de recuperación son pequeñas, comparadas con el área total de la subcuenca, con excepción de las tres subcuencas de Cotacachi, esto se debe en parte al proceso de urbanización y de subdivisión de las parcelas que se viene dando.

Esperamos que este experimento de estimar el costo de conservación de las cuencas hídricas sirva como punto de referencia para otros estudios sobre manejo y conservación de las cuencas.

Figura 1. Marco lógico del Proyecto SANREM-CRSP

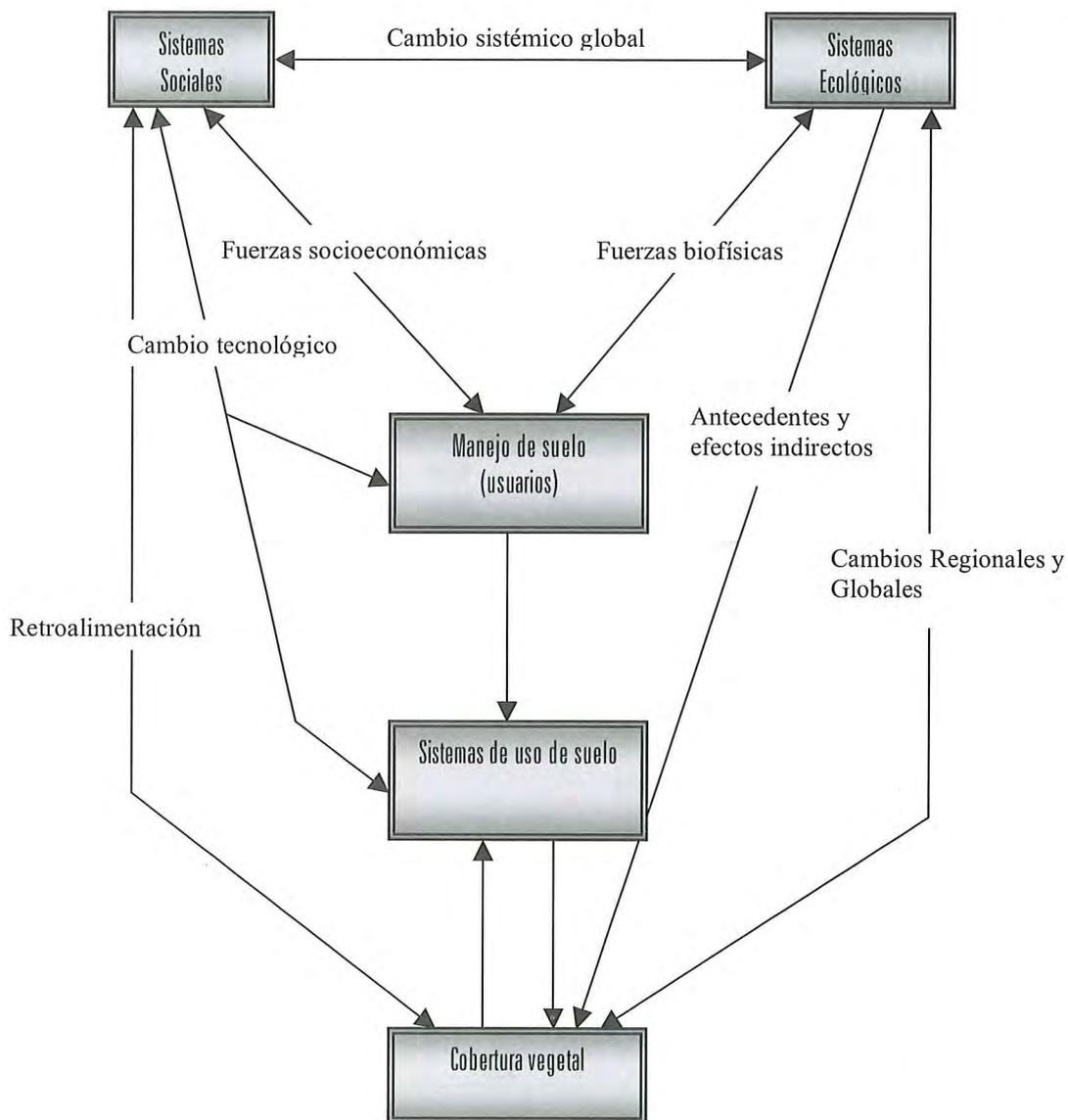


Tabla 1. Resumen del diagnóstico productivo de las subcuencas hídricas

	Cangahua		Cotacachi		Paquiestancia	
	Promedio	Total individuos	Promedio	Total individuos	Promedio	Total individuos
Tamaño de la familia	5.73	1140	5.82	1595	4.54	718
Mujeres	2.65	523	2.85	548	2.35	347
Hombres	2.46	483	2.80	526	2.16	311
Índice de educación	0.19	1140	0.26	1595	0.399	718
Tamaño de la parcela (as)	2.94	199	1.13	274	2.47	158
Ingresos netos	663.25	199	1075.59	274	2024.93	158 <sup>1</sup>
Porcentaje ingresos agropecuarios	0.32	199	0.07	274	0.37	158 <sup>1</sup>
Rendimiento agropecuario	101.25	199	157.54	274	847.62	158 <sup>1</sup>
Activos económicos	5980.76	199	3024.20	274	22339.05	158 <sup>1</sup>
Gastos familiares	646.45	199	1146.43	274	2453.72	158 <sup>1</sup>
Participación comunitaria	0.55	188	0.44	267	0.46	112 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Número de familias

Tabla 2. Costo de Conservación de las subcuencas hídricas.

Costo de conservación	Cangahua	Cotacachi	Paquiestancia
Costo de recuperación	154.85	54.43	396.08
Costo de compensación (DAR)	569.32	N/A	259.21
Costo de compensación (costo de oportunidad)	101.25	157.54	352.91
Costo de control, mantenimiento y monitoreo	1.49	7.15	25.94
Costo de transacción	1.03	8.65	57.23
Valor Conservación 1 (\$/ha)	258.62	227.76	832.16
Valor Conservación 2 (\$/ha)	726.69	N/A	738.46

Tabla 3. Áreas de conservación y recuperación de las subcuencas

Subcuenca	Cangahua	Cotacachi (3)	Paquiestancia
Área de la subcuenca (as)	64608.91	14847.00	2666.78
Páramo	46571.207	4539.41	1087.68
Buffer	1700.57	2999.47	107.47
Porcentaje del área de conservación	0.75	0.51	0.45
Porcentaje del área de recuperación	0.03	0.20	0.04

## Presentación en Power Point

### COSTO DE CONSERVACIÓN DE CUENCAS HÍDRICAS





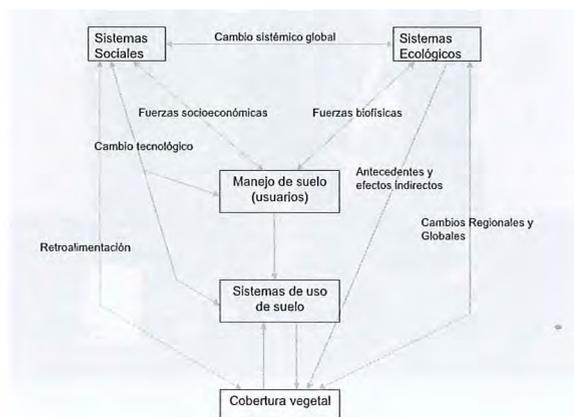
### Introducción

En 1991 el Congreso de los Estados Unidos a través de USAID pidió a al Consejo Nacional de Investigación (NRC) desarrolle una estrategia para iniciar un programa con la participación de centros académicos y de investigación de los EU para apoyar las necesidades de países pobres en el manejo de los recursos naturales y de una agricultura sustentable.

El NRC recomendó la integración de grupos multidisciplinares y multistitucionales liderados por universidades americanas y con la participación de instituciones locales para realizar investigaciones en diversas zonas agroecológicas. Estas recomendaciones llevaron a la creación del Proyecto SANREM-CRSP.

La misión de los proyectos SANREM-CRSP alrededor del mundo es apoyar a quienes toman decisiones en el manejo sustentable de la agricultura y de los recursos naturales a través del acceso a la información, las herramientas y los métodos para una mejor toma de decisiones, planificación y manejo de los recursos.

En 1992 un consorcio de universidades lideradas por la Universidad de Georgia-Atenas fueron las encargadas de llevar a cabo el ambicioso plan de un programa global integrado para el desarrollo de la agricultura sustentable y el manejo de los recursos naturales



### Introducción Cont....

A partir de 1992, SANREM-CRSP desarrolló una serie de proyectos entre los que se encuentra:

Intercambio Global de Información enfatizando la colaboración entre instituciones en el desarrollo de tecnologías, prácticas y políticas que puedan ser fácilmente replicadas.

Sistemas de Apoyo para Decisiones Globales (GDSS) con la ayuda de métodos geo-referenciados.

África Occidental, proyecto regional realizado en Mali. Andes realizado en el Ecuador.

Sureste de Asia realizado en las Filipinas.

SANREM que es la combinación de los proyectos regionales y globales.

### Introducción continuación

Como una parte importante del proyecto SANREM-CRSP Andes fue el analizar los problemas ambientales con relación a las cuencas hídricas y la disponibilidad y calidad del agua para consumo humano. Es así que la Universidad Estatal de Ohio (OSU) asociada con la Fundación Antisana desarrollaron un estudio para analizar económicamente el manejo de las cuencas hídricas de Cangahua, Cotacachi y Oyacachi.

El estudio analiza los problemas presentes en las distintas subcuencas hídricas entre los que se cuenta,

- la falta de manejo de los bosques montanos.
- pérdida de la capacidad de retención del agua en las zonas altas,
- continuos deslaves de tierra,
- reducción de la calidad de agua,
- degradación de suelos, y
- la consecuente pérdida de productividad

Durante el estudio se determina la creciente preocupación entre la población local sobre la disminución en la calidad y cantidad de las fuentes agua

### Introducción continuación

Un segundo estudio fue financiado por el Proyecto SANREM con la finalidad de observar hasta que nivel la conservación de cuencas hídricas puede ser financiada localmente. El estudio fue llevado a cabo en la Comunidad de Paquiestancia, Cantón Cayambe.

La preocupación por el manejo de la subcuenca hídrica por parte de la comunidad busca garantizar la provisión de agua para consumo humano y para riego a todos los miembros de la comunidad.

Existe también interés del Gobierno Municipal de Cayambe ya existe una captación de agua que satisface en parte la demanda de las necesidades básicas de los residentes de la ciudad.

Al igual que las otras comunidades, existen una creciente preocupación en la comunidad de Paquiestancia por la deforestación, pérdida del suelo, la disminución de la cantidad y calidad del agua para el consumo y el riego.

### Objetivos del estudio

Determinar las áreas críticas de conservación de las distintas subcuencas hídricas.

Nivel de financiamiento local para la conservación de cuencas hídricas.

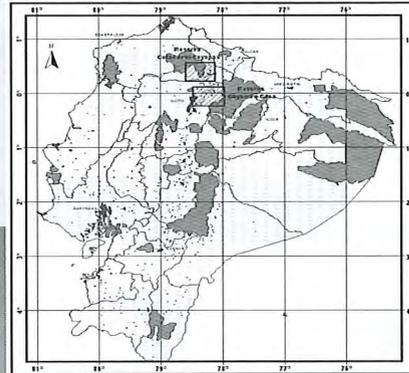
Estimar el valor de compensación a los propietarios (DAR) individuales afectados por un proyecto de conservación de la cuenca hídrica.

Determinar el valor adicional a pagar por los usuarios DAP para conservar las fuentes de agua.

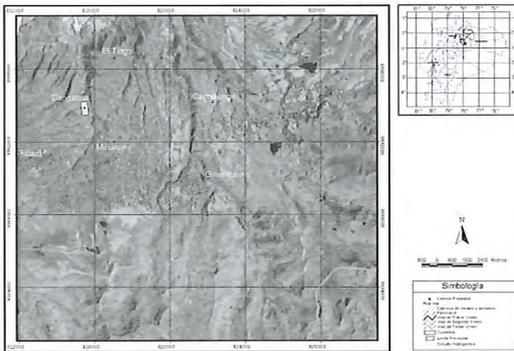
Proponer alternativas de manejo y de políticas para garantizar la conservación de las subcuencas hídricas.

- Estimar el costo de conservación de las subcuencas.
- Demostrar como un diagnóstico multidisciplinario (análisis biofísico, económico y legal) puede contribuir para una implementación efectiva de programas PSA.

### Áreas de estudio



### Cangahua, Cayambe



### Cotacachi



### Paquiestancia, Cayambe



Fuente: [www.fao.org/3/a/04202es/04202es01.htm](http://www.fao.org/3/a/04202es/04202es01.htm)

### Metodología

Diseño de cuestionarios estructurados para realizar el diagnóstico de los sistemas productivos en las zonas rurales.

Diagnóstico de los sistemas productivos.

- Estimación del costo de oportunidad.

Incluye preguntas para revelar la disposición a recibir (DAR) una compensación por proyectos de conservación de la subcuenca.

Incluyen preguntas para revelar la disposición a pagar (DAP) para mejorar la calidad y mantener la cantidad de agua.

- Determinación de las áreas críticas de conservación en la subcuenca de la Comunidad de Paquiestancia.
- Estimación del costo de conservación.
  - $C = C_i + C_c + C_l + C_m$

## Resultados

Los resultados de los estudios SANREM Fase II han sido publicados en un libro en versión inglés disponible ya a partir de mayo. La versión en español será publicada en el Ecuador en la editorial Abya Yala en los próximos meses.

Sobre la base de los resultados de los estudios realizados por la Universidad Estatal de Ohio y la Fundación Antisana se pudo analizar el comportamiento estratégico de los campesinos de zonas rurales pobres ante la alternativa de programas como el PSA y de conservación. Además se pudo conocer que cualquier aumento del valor de las tarifas de agua, reducirá la brecha que existe entre lo que actualmente se paga y el valor real del agua. Esta reducción haría que el uso del agua sea más eficiente.

Parte de los estudios realizados por OSU/Fundación Antisana fueron presentados en la conferencia de la Asociación Americana de Economistas Ambientales realizada en Rhode Island en noviembre del 2005. Además, se sometió a consideración a una de las revistas especializadas más importantes en el área de economía ambiental "Land Economics".

## Características socioeconómicas

	Cangahua		Cotacachi		Paquestantia	
	Promedio	Individuos	Promedio	Individuos	Promedio	Individuos
Tamaño de la familia	5,73	1140	5,82	1595	4,54	718
Mujeres	2,65	523	2,85	548	2,35	347
Hombres	2,46	483	2,80	526	2,16	311
Índice de educación	0,19	1140	0,26	1595	0,399	718
Tamaño de la parcela (as)	2,94	199 <sup>1</sup>	1,13	274 <sup>1</sup>	2,47	158 <sup>1</sup>
Ingresos netos	663,25	199 <sup>1</sup>	1075,59	274 <sup>1</sup>	2024,93	158 <sup>1</sup>
<b>Porcentaje Ingresos</b>						
agropacuarios	0,32	199 <sup>1</sup>	0,07	274 <sup>1</sup>	0,37	158 <sup>1</sup>
Rendimiento agropacuario	101,25	199 <sup>1</sup>	157,54	274 <sup>1</sup>	847,62	158 <sup>1</sup>
Activos económicos	5980,76	199 <sup>1</sup>	3024,20	274 <sup>1</sup>	22339,05	158 <sup>1</sup>
Gastos familiares	646,45	199 <sup>1</sup>	1146,43	274 <sup>1</sup>	2453,72	158 <sup>1</sup>
Participación comunitaria	0,55	188 <sup>1</sup>	0,44	267 <sup>1</sup>	0,46	112 <sup>1</sup>

<sup>1</sup> número de familias

## Costo de conservación

Costo de conservación	Cangahua	Cotacachi	Paquestantia
Costo de recuperación	154,85	54,43	396,08
Costo de compensación (DAR)	569,32	N/A	259,21
Costo de compensación (costo de oportunidad)	101,25	157,54	352,91
Costo de control, mantenimiento y monitoreo	1,49	7,15	25,94
Costo de transacción	1,03	8,65	57,23
Valor Conservación CoOp (\$/ha)	258,62	227,76	832,16
Valor Conservación DAR (\$/ha)	726,69	N/A	738,46

## Área de conservación / recuperación

	Cangahua	Cotacachi (3)	Paquestantia
Área de la subcuenca (as)	64608.91	14847.00	2666.78
Páramo	46571.21	4539.41	1087.68
Buffer	1700.57	2999.47	107.47
Porcentaje del área de conservación	0.75	0.51	0.45
Porcentaje del área de recuperación	0.03	0.20	0.04

## Discusión

Los estudios realizados son experimentales por lo que se espera que los costos estimados sean altos, sin embargo es posible que estos se reduzcan al aumentar el número de experiencias similares y con la aplicación programas de conservación de cuencas hídricas. Como parte del programa de conservación de la cuenca hídrica es importante incluir la asistencia técnica para el mejoramiento de los sistemas productivos actuales entre los que se incluyen:

- Mejoramiento de producción vacuna.
- Manejo y mejoramiento de otros animales
- Ampliar y apoyar el programa de seguridad alimentaria
- Diversificación de actividades productivas

El presente estudio no toma en cuenta los costos asociados con la asistencia técnica, pero éste costo podría ser parte del pago por compensación a los propietarios afectados por un programa de conservación.

Esperamos que este experimento de estimar el costo de conservación de las cuencas hídricas sirva como punto de referencia para otros estudios y para continuar con los programas de conservación de las cuencas.



Fuente: Archivo, Fundación Antisana 2005



## LOS SERVICIOS AMBIENTALES EN LA LEGISLACIÓN ECUATORIANA

Por: Dra. Alegría Corral J.<sup>8</sup>

Abogada y Doctora en Jurisprudencia de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (2004).

Fue Directora Ejecutiva y posteriormente, Directora de Legislación y Políticas del Centro Ecuatoriano de Derecho Ambiental, CEDA, así como Coordinadora General del Programa para la Promoción del Desarrollo Humano Sostenible, "Proredes, Fundación Esquel-OCP". Actualmente es Abogada Asociada del Estudio Jurídico Falconí Puig y Asociados.

Tiene experiencia en temas de legislación ambiental y responsabilidad social corporativa.

En el Foro "Experiencias de Manejo de Cuencas Hídricas en el Ecuador", realizado por Fundación Antisana en junio del 2006, se presentaron interesantes ejemplos de iniciativas piloto de "pago por servicios ambientales" en el país.

El tema de servicios ambientales ha generado polémica en el Ecuador iniciada por corrientes que han pretendido desinformar a la sociedad acerca de la naturaleza de los servicios ambientales. Una de las teorías que ha utilizado la corriente desinformativa, es justamente la de suponer que los servicios ambientales son "ilegales", "inconstitucionales", etc.

Por lo tanto, es importante reflexionar y analizar acerca de la legalidad de los servicios ambientales y conocer si el Ecuador puede o no llegar a preparar un sistema de pago por servicios ambientales, PSA.

Por último, se debe recordar que los servicios ambientales provienen de la biodiversidad, en la que están incluidos los recursos naturales como el agua, el aire, etc.

### Base Jurídica<sup>9</sup>

En el Ecuador es relativamente nueva la teoría que incluye a la biodiversidad como un bien que debe ser protegido. Anteriormente, los recursos naturales como tales estaban regulados en el ámbito civil, pero la regulación dada por el derecho civil comprendía las modalidades de uso, apropiación y el dominio de los recursos naturales, tales como suelo, agua, bosques, etc.; y no contemplaba la necesidad de proteger o conservarlos.

En 1976, se expide la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, cuyo objetivo básico fue el de evitar que distintos desechos contaminen el ambiente. Sin embargo, fue a raíz de la década de los ochenta, cuando en el Ecuador se comenzaron a expedir

<sup>8</sup> Corral Jervis, Alegría, "Régimen Jurídico para el Pago por Servicios Ambientales en el Ecuador", Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Jurisprudencia, Tesis Doctoral en Jurisprudencia, Quito, 2004.

<sup>9</sup> Corral Jervis, Alegría, "Régimen Jurídico para el Pago por Servicios Ambientales en el Ecuador", Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Jurisprudencia, Tesis Doctoral en Jurisprudencia, Quito, 2004.

distintas normas que regulen la flora y fauna, siendo en esta corriente donde se comienza a crear el concepto de protección, regulándose así la creación de Áreas Protegidas y del Patrimonio Forestal (Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y de Vida Silvestre). Existían, ya sin embargo, leyes de minería e hidrocarburos, mediante las cuales se regulaba la explotación de estos recursos, sin tomar en cuenta la necesidad de la conservación de los mismos, ni la posibilidad de un desarrollo sustentable que combine la conservación con el uso de los recursos naturales. Fue, a raíz de la ratificación por parte del Ecuador, en 1993, del Convenio de Diversidad Biológica, que nuestro país comenzó a tomar en cuenta al concepto de biodiversidad, basándose en la consideración de que no solamente los recursos naturales deben ser protegidos y utilizados de manera sustentable, sino también los recursos biológicos y genéticos.

Inclusive hoy en día, todavía existen vacíos legales en cuanto a biodiversidad se refiere, por lo que es urgente contar con un marco jurídico general que regule el tema.

## Constitución Política de la República del Ecuador

La Constitución Ecuatoriana del año 1983 reconoció por primera vez el derecho a vivir en un medio ambiente libre de contaminación<sup>10</sup>. Este concepto fue ampliado por la Asamblea Constituyente de 1998 al redactar la Constitución vigente, que es considerada como uno de los instrumentos jurídicos más completos en Latinoamérica en cuanto a la protección del medio ambiente, puesto que incorpora importantes principios para la conservación y el desarrollo sustentable.

Las siguientes disposiciones tienen importancia, puesto que la biodiversidad y los recursos naturales forman parte del "todo" que es el medio ambiente: es así, como en su artículo 3, dentro del Título I de los Principios fundamentales, la Carta Magna establece:

Art. 3.- Son deberes primordiales del Estado:

3. Defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente.

4. Preservar el crecimiento sustentable de la economía, el desarrollo equilibrado y equitativo en beneficio colectivo.

Para entender el concepto global de estos enunciados, es necesario definir el término medio ambiente, que, según el Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia Española es: "El conjunto de circunstancias culturales, económicas y sociales en que vive una persona."<sup>11</sup>

Este concepto, sin embargo, limita el término medio ambiente, al referirse al mismo únicamente como el conjunto de circunstancias donde vive una persona. El autor argentino Jorge Bustamante Alsina, dice que el concepto de ambiente comprende: "Toda la problemática ecológica general, y por supuesto, el tema capital resulta ser el de la utilización de los recursos naturales que se

<sup>10</sup> Registro Oficial Nro. 569 de 1 de septiembre de 1983. Artículo 19, numeral 2, citado en Corral Jervis, Alegría, "Régimen Jurídico para el Pago por Servicios Ambientales en el Ecuador", Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Facultad de Jurisprudencia, Tesis Doctoral en Jurisprudencia, Quito, 2004.

<sup>11</sup> Real Academia Española, DICCIONARIO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, Vigésima Segunda Edición Editorial ESPASA, Calpe, Madrid, España, 2001. Citado en Corral Jervis, Alegría, Op.cit.

<sup>12</sup> Bustamante Alsina, Jorge, DERECHO AMBIENTAL. Fundamentación y Normativa. Editorial Abeledo Perrot, Buenos Aires, Argentina, 1995. Citado en Corral Jervis, Alegría, Op.cit.

encuentran a disposición del hombre en la biosfera.<sup>12</sup>

Raúl Brañes opina que es importante tomar en cuenta al conjunto de sistemas de ambientes que tienen que ver con todas las formas de vida, cuando se está haciendo referencia al concepto de medio ambiente.<sup>13</sup>

Es interesante también citar jurisprudencia del Tribunal Constitucional Español, que el constitucionalista Raúl Canosa Usera, menciona en su libro *Constitución y Medio Ambiente* como concepto de medio ambiente:

Es el entorno vital del hombre en un régimen de armonía que aúna lo útil con lo grato". Ese entorno lo forman "elementos, agentes geológicos, climáticos, químicos, biológicos y sociales que rodean a los seres vivos y actúan sobre ellos para bien o para mal condicionando su existencia, su identidad, de desarrollo y más de una vez su extinción, desaparición o consunción.<sup>14</sup>

En cuanto a la definición de este término, nuestra legislación lo hace en el Glosario de la Ley de Gestión Ambiental<sup>15</sup>.

Por lo tanto, la Constitución Ecuatoriana, al definir como un deber primordial del Estado el defender y proteger el medio ambiente, lo está catalogando como un bien jurídico protegido y tiene por objeto material el medio ambiente.

Gracias a estos enunciados, se entiende que es deber primordial del Estado, posibilitar la defensa y la preservación del medio ambiente, lo cual se realizará a través de la gestación de políticas y directrices ambientales. Sin embargo, no sólo tenemos definida la protección al medio ambiente como un deber primordial del Estado Ecuatoriano, sino que la Constitución postula, garantiza y reconoce como uno de los derechos civiles de los ecuatorianos el vivir en un medio ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación; el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, saneamiento ambiental, etc.<sup>16</sup>

De la misma manera, está establecido, dentro de los Derechos Económicos, Sociales y Culturales, en la Sección Novena de Ciencia y Tecnología, que:

Art. 80.- El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales y a satisfacer las necesidades básicas de la población.

Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección

<sup>13</sup> Brañes, Raúl, *MANUAL DE DERECHO AMBIENTAL MEXICANO*, Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, México D.F, México, 2000. "Los sistemas de vida del planeta son, como se ha dicho, numerosos y variados. Cada uno de ellos cuenta con su propio sistema de ambiente. A esos sistemas de ambiente se les puede aplicar las mismas consideraciones que se han hecho respecto de los sistemas de ambiente que interesan desde la perspectiva del sistema humano. El concepto de ambiente, en consecuencia, se define teniendo en cuenta el conjunto de sistemas de ambientes que tienen que ver con todas las formas de vida posibles." Citado en Corral Jervis, *Alegría*, Op.cit.

<sup>14</sup> Canosa Usera, Raúl, *CONSTITUCIÓN Y MEDIO AMBIENTE*, Editorial Dykinson, Madrid, España, 2000. Citado en Corral Jervis, *Alegría*, Op.cit.

<sup>15</sup> *LEY DE GESTIÓN AMBIENTAL*, Registro Oficial Nro. 245 del 30 de julio de 1999. Glosario "Sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, físicos, químicos o biológicos, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la naturaleza o la acción humana, que rige la existencia y desarrollo de la vida en sus diversas manifestaciones." Citado en Corral Jervis, *Alegría*, Op.cit.

<sup>16</sup> *CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR*, Registro Oficial Nro. 1 del 11 de agosto de 1998, Art. 23, numerales 6 y 20. Citado en Corral Jervis, *Alegría*, Op.cit.

<sup>17</sup> *Ibid*, Art. 80. Citado en Corral Jervis, *Alegría*, Op.cit.

legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo.<sup>17</sup>

Uno de los capítulos más relevantes es el de los derechos colectivos, donde se reconoce y garantiza entre otros, el derecho de los pueblos indígenas, afro ecuatorianos y comunidades locales a participar en el uso, usufructo, administración y conservación de los recursos naturales renovables que se hallen en sus tierra así como a la conservación y promoción de prácticas de manejo de la biodiversidad y del entorno natural en sus territorios. (Art. 84, numerales 4 y 6).

Además, la Constitución establece dentro del Capítulo Quinto de los Derechos Colectivos, la Sección Segunda Del Medio Ambiente, donde se declara de interés público y se deben regular la preservación del medio ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país; la prevención de la contaminación ambiental, la recuperación de los espacios degradados, el manejo sustentable de los recursos naturales y el establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos, de conformidad con los convenios y tratados internacionales.<sup>18</sup>

El Estado Ecuatoriano está dando a este derecho el tratamiento de un derecho de tercera generación<sup>19</sup> o derecho colectivo, es decir está socializando este derecho primordial de todo ser humano, puesto que no sólo está visto como un derecho individual sino como un derecho que goza el conjunto de seres humanos, en este caso de ecuatorianos. Los profesores argentinos Eduardo Pigretti y Néstor Cafferatta coinciden en clasificar al derecho ambiental como un derecho de tercera generación siguiendo las pautas de la clasificación dada por la ONU, donde dentro de dichos derechos se incluyen también el derecho a la paz y al desarrollo. Los mismos autores consideran que el derecho al medio ambiente inclusive puede ser designado como un "derecho de cuarta generación" por su carácter intergeneracional: "...lo que conlleva un deber exigible: de conservación o preservación de los recursos naturales, estipulación a favor de un tercero, constituida por un grupo igualmente protegido: las generaciones futuras...".<sup>20</sup>

Cabe mencionar que sin las condiciones ambientales adecuadas y sin un equilibrio ecológico propicio, no se podrían ejercer los otros derechos, como son el derecho a la vida, salud, trabajo, etc.

Los artículos de la Constitución citados en la página anterior, son de fundamental importancia, puesto que establecen la declaratoria de interés público de la biodiversidad, de la conservación de los ecosistemas, la preservación del medio ambiente y el patrimonio genético del país, creando de esta manera la legitimación activa para los ecuatorianos en caso de que se lesionen los derechos citados, la misma que se puede ejercer a través de acciones constitucionales como el amparo. Se señala el mandato para el establecimiento de un sistema nacional de áreas protegidas, donde se garanticen la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos (servicios ambientales), lo que da la pauta para la presente investigación. El hecho de que la Constitución reconozca de manera explícita la existencia de servicios ecológicos o ambientales abre el camino para encontrar la manera adecuada de garantizar el

<sup>18</sup> CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, op. cit., Art. 86. Citado en Corral Jervis, Alegría, Op.cit.

<sup>19</sup> Según Peyrano Guillermo F., en la introducción de su estudio "La acción de amparo como medio de tutela de los intereses colectivos o difusos en el nuevo esquema constitucional argentino (Particularidades del 'amparo ambiental')", Lexis Nro. 0003/008039, JA-1996-IV-937. "...estos derechos, a los que por comodidad en ocasiones denominaremos también como 'intereses difusos o colectivos' (aún reconociendo que ambos conceptos pueden resultar diferenciables), no pertenecen a ningún individuo considerado en particular, si no que atendiendo a un concepto 'solidarista' de la sociedad, atañen a grupos de individuos sin vinculaciones jurídicas necesarias entre los miembros de esos grupos, los que, incluso, de suyo, pueden resultar de límites imprecisos y amorfos. Es así que en el campo del medio ambiente y su protección es donde con mayor nitidez en un principio se vislumbrara su existencia y se atendiera la necesidad de su reconocimiento." Citado en Corral Jervis, Alegría, Op.cit.

<sup>20</sup> Pigretti, Eduardo A. – Cafferatta, Néstor A. Jurisprudencia Argentina, JA-2002-II-628, 2da. Instancia. La Plata, julio 20, 2001, "El abordaje como causa ambiental". Citado en Corral Jervis, Alegría, Op.cit.

establecimiento de tales servicios que, como veremos más adelante, se repiten constantemente tanto en las políticas ambientales como en la estrategia nacional de biodiversidad.

También encontramos que los ciudadanos tienen como deber y responsabilidad el preservar el medio ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo sustentable, además de conservar el patrimonio cultural y natural del país y cuidar y mantener los bienes públicos, tanto los de uso general, como aquellos que les hayan sido expresamente confiados. (Art. 97, numerales 16 y 17, respectivamente).

En vista de la creciente y devastadora pérdida de la biodiversidad en la región amazónica, la Constitución en su artículo 240 establece,

En las provincias de la región Amazónica el Estado pondrá especial atención para su desarrollo sustentable y preservación ecológica, a fin de mantener la biodiversidad. Se adoptarán políticas que compensen su menor desarrollo y consoliden la soberanía nacional.

Dentro del Título XII Del Sistema Económico, en el Art. 243, numeral primero, encontramos como principio general y objetivo permanente de la economía "el desarrollo socialmente equitativo, regionalmente equilibrado, ambientalmente sustentable y democráticamente participativo." Además, el Art. 244, numeral 7, establece que al Estado le corresponderá el "explotar racionalmente los bienes de su dominio exclusivo, de manera directa o con la participación del sector privado".

Sin embargo, uno de los principales enunciados en materia de recursos naturales y biodiversidad es lo que se establece en los artículos 247 y 248 de la Carta Magna:

Art. 247.- Son de propiedad inalienable e imprescriptible del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, los minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentran en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial.

Estos bienes serán explotados en función de los intereses nacionales. Su exploración y explotación racional podrán ser llevadas a cabo por empresas públicas, mixtas o privadas, de acuerdo con la ley.

Las aguas son bienes nacionales de uso público, su dominio será inalienable e imprescriptible, su uso y aprovechamiento corresponderá al Estado o a quienes obtengan estos derechos, de acuerdo con la ley.

Art. 248.- El Estado tiene derecho soberano sobre la diversidad biológica, reservas naturales, áreas de protegidas y parques nacionales. Su conservación y utilización sustentable se hará con participación de las poblaciones involucradas cuando fuere del caso y de la iniciativa privada, según los programas, planes y políticas que los consideren como factores de desarrollo y calidad de vida, y de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

## **Ley que protege la Biodiversidad en el Ecuador<sup>21</sup>**

La Ley que Protege la Biodiversidad en el Ecuador fue publicada en el Registro Oficial No. 35 del 27 de septiembre de 1996. Se promulgó esta Ley para cumplir con el mandato del Convenio sobre la Diversidad Biológica, ratificada por el Ecuador en 1993. Dentro de dicho Convenio, se establece como principio fundamental el principio de soberanía de los países

<sup>21</sup> Corral, Jervis, Alegría, Op.cit.

sobre la diversidad biológica existente en los mismos, y el derecho a explotar sus propios recursos de acuerdo a la política ambiental de cada país. Como el Ecuador no contaba con una normativa que especifique esto, y existía un gravísimo vacío legal en cuanto a la protección y regulación de los recursos genéticos, se promulgó la Ley que protege la Biodiversidad en el Ecuador, la misma que contiene apenas dos artículos.

El artículo primero de la Ley dice:

Se considerarán bienes nacionales de uso público, las especies que integran la diversidad biológica del país, esto es los organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres y marinos, los ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. El Estado Ecuatoriano tiene derecho soberano de explotar sus recursos en aplicación de su propia política ambiental. Su explotación comercial se sujetará a las leyes vigentes y a la reglamentación especial, que para este efecto, dictará el Presidente Constitucional de la República, garantizando los derechos ancestrales de las comunidades indígenas sobre los conocimientos intangibles de la biodiversidad y los recursos genéticos a disponer sobre ellos.

Esta ley destaca un punto sumamente importante que es el reconocimiento de la soberanía estatal sobre los recursos biológicos, entre los cuales se encuentran los recursos genéticos; además, se reconoce y garantiza el derecho ancestral de las comunidades indígenas sobre los conocimientos intangibles de la biodiversidad y sobre los recursos genéticos. Todo esto se refuerza con los preceptos constitucionales señalados anteriormente, de manera específica con el reconocimiento de los derechos colectivos de los pueblos indígenas, afro ecuatorianos y comunidades locales.

Es importante también recalcar que el Art. 1 de la Ley que Protege la Biodiversidad en el Ecuador, categoriza a las especies que integran la diversidad biológica como bienes nacionales de uso público. Concuera así, con el Art. 623 del Código Civil Ecuatoriano que señala que:

Se llaman bienes nacionales a aquellos cuyo dominio pertenece a la Nación toda. Si además su uso pertenece a todos los habitantes de la Nación, como ....., se llaman bienes nacionales de uso público o bienes públicos...<sup>22</sup>

## **Ley de Gestión Ambiental**

Para el tema que nos compete, es importante esclarecer que el cuerpo legal mencionado, establece los principios y directrices de la política ambiental ecuatoriana, además de determinar las obligaciones, responsabilidades y niveles de participación de los sectores en la gestión ambiental.

Se manda a que el Ministerio a cargo de las de Finanzas Públicas establezca un sistema de cuentas patrimoniales en coordinación con el Ministerio del Ambiente, con el fin de disponer de una adecuada valoración del medio ambiente en el país procurando internalizar el valor ecológico de los recursos naturales y los costos sociales derivados de la degradación ambiental.

## **Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre.**

La Ley Forestal no hace mención explícita al tema de servicios ambientales o ecológicos

Únicamente en el artículo 72 de la Ley se menciona que la utilización de los productos y servicios del patrimonio de áreas naturales, debe sujetarse a los Reglamentos y disposiciones administrativas permanentes. Este artículo habla de una manera general acerca de servicios, entendiéndose éstos como servicios turísticos, cobros de tarifas, licencias, etc.

### **Texto unificado de la Legislación Ambiental Secundaria DE 3399, RO 725, 16-12-2002**

Es en la normativa secundaria, donde se establece, por primera vez en el Ecuador, un concepto de servicios ambientales. En el artículo 263 del Libro 3ro del Régimen Forestal señala que: "Servicios Ambientales.- Beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa o indirectamente de las funciones de la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes), especialmente ecosistemas y bosques nativos y de plantaciones forestales y agroforestales. Los servicios ambientales se caracterizan porque no se gastan ni transforman en el proceso, pero generan utilidad al consumidor de tales servicios; y, se diferencian de los bienes, ambientales, por cuanto estos últimos son recursos tangibles que son utilizados por el ser humano como insumo de la producción o en el consumo final, y que se gastan o transforman en el proceso."

### **Políticas ambientales básicas del Ecuador<sup>23</sup>**

Las Políticas Ambientales Básicas del Ecuador fueron expedidas a través del Decreto Ejecutivo 1802 y publicadas en el Registro Oficial Nro. 456 del 7 de junio de 1994. Son el resultado de un largo proceso de consulta al más amplio nivel, con la participación de todos los sectores de la sociedad ecuatoriana. Al expedirse, mediante decreto ejecutivo, se las envistió de carácter obligatorio. Todas las instituciones estatales y las de la sociedad civil, al igual que todos los habitantes del Ecuador asumieron lo dictado por las Políticas Ambientales y es el Ministerio del Ambiente quien promueve, apoya y vigila el cumplimiento de las mismas.

La Política Ambiental establece nueve postulados bajo los cuales debe regirse la gestión ambiental en el Ecuador, nos interesan los siguientes:

2. ...Todo habitante en el Ecuador y sus instituciones y organizaciones públicas y privadas deberán realizar cada acción, en cada instante, de manera que propenda en forma simultánea a ser socialmente justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable.<sup>24</sup>

En este postulado ya se instaura el principio de que es posible que se genere rentabilidad económica a través de la conservación y del desarrollo sustentable, lo que sería el caso de los servicios ambientales.

7. Reconociendo que, si bien es responsabilidad de cada habitante en el Ecuador efectuar permanentemente la gestión adecuada que le corresponde, es conveniente que se incentive aquello: El Estado Ecuatoriano propenderá al establecimiento de incentivos de varios órdenes para facilitar el cumplimiento de regulaciones o para la aplicación de iniciativas propias de los habitantes del Ecuador o de sus organizaciones, tendientes a lograr la adecuada gestión ambiental en el país, por ejemplo, privilegiando actividades productivas y otras enmarcadas en tecnologías y procedimientos ambientales sustentables.<sup>25</sup>

De esta manera, se establece la necesidad de ayudar al cumplimiento de la normativa o

<sup>23</sup> Corral, Jervis, Alegría, Op.cit.

<sup>24</sup> DECRETO EJECUTIVO 1802, Registro Oficial Nro. 456, del 7 de junio de 1994, Art. 1.

<sup>25</sup> *Ibid.*, Art. 1. Citado en Corral Jervis, Alegría, Op.cit.

regulaciones ambientales con la generación de incentivos de distintas clases, dentro de los cuales se pueden enmarcar al pago por servicios ambientales.

## Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable

El Ministerio del Ambiente en los años 1999 y 2000 elaboró la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable, con el objeto de establecer las políticas forestales como políticas de Estado. Se establece en la estrategia la siguiente visión:

El Ecuador maneja sustentablemente sus recursos forestales y garantiza a la sociedad su permanencia, su diversidad biológica y cultural asociada; compite de manera eficiente en el mercado mundial de bienes y servicios ambientales, generando desarrollo económico y social que mejora la calidad de vida de todos los involucrados.<sup>26</sup>

Se incluye, por lo tanto en esta visión de futuro (20 años) la posibilidad de que el Ecuador compita en un mercado mundial de bienes y servicios ambientales. Para llegar al establecimiento de esta premisa, la Estrategia propone instrumentos de acción, "flexibles, coherentes y viables"<sup>27</sup> a través de cuatro objetivos, entre los cuales se encuentra el siguiente:

Detener el proceso de pérdida de los bosques nativos, fundamentándose en la aplicación de instrumentos de fomento que propendan a su manejo sustentable y que valoricen sus bienes y servicios, a fin de mejorar su competitividad con otros usos de la tierra.<sup>28</sup>

Éste y los otros objetivos se implementarán a través de estrategias generales, entre las que se encuentra la siguiente que es relevante para el tema de la presente tesis: "Valoración de los bosques nativos". La estrategia específica para cumplir con lo citado es:

Crear y promover mecanismos y base legal que permitan el cobro por los servicios ambientales que prestan los bosques, para que sus propietarios reciban un pago mensual en efectivo por los servicios que estos brindan. La sociedad demanda de los bosques la protección de los suelos y de otras de infraestructura, la calidad y la regulación de la cantidad del agua, la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de la belleza escénica. Sin embargo, en el Ecuador, aún no se han creado los mecanismos para internalizar el costo de estos servicios y compensar directamente a los propietarios de los bosques.<sup>29</sup>

Esta estrategia define con claridad el mecanismo de pago por servicios ambientales como un mecanismo de pago directo al propietario, de forma mensual e inclusive señala cuáles serían los potenciales servicios ambientales. Pero reconoce el vacío legal existente en la normativa, que impide se desarrolle el mecanismo.

## Política y Estrategia Nacional de la Biodiversidad

En el año 2001, el Ministro de Ambiente presentó al país la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad. Este documento fue el resultado de un proceso de varios años, en el cual colaboraron múltiples personas y organizaciones del país, con varios estudios e investigaciones. El Ecuador, al ratificar el Convenio de Diversidad Biológica, se comprometió a concretar tres objetivos: conservar la biodiversidad biológica, usar sustentablemente los recursos biológicos y asegurar la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos

<sup>26</sup> Ministerio del Ambiente, ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE DEL ECUADOR, junio del 2000.

<sup>27</sup> *Ibid.*

<sup>28</sup> *Ibid.*

<sup>29</sup> *Ibid.*

genéticos. Sin embargo, para poder cumplir con estos objetivos era necesaria la generación de políticas y estrategias ambientales, y fue bajo este marco, como nació la Política y Estrategia Nacional de la Biodiversidad.

La estructura de la Estrategia Nacional de la Biodiversidad es la siguiente: Políticas y Estrategias, Visión al año 2020 y cuatro grandes líneas estratégicas: Uso Sustentable, Conservación, Equilibrar Presiones y Equidad, transversalmente se encuentran todos los instrumentos que se aplicarán en la gestión de la Estrategia.

La Estrategia Nacional de Biodiversidad plantea como Visión al año 2020 la siguiente:

El Ecuador es un país que conserva y utiliza sustentablemente su biodiversidad, lo cual se expresa en una mejor calidad de vida de su población, en el aprovechamiento óptimo de los recursos económicos, sociales, culturales y ambientales asociados, y en la distribución equitativa de los beneficios y costos derivados de su uso y conservación en la sociedad ecuatoriana.<sup>30</sup>

La visión contempla seis principios básicos: sustentabilidad ecológica, sostenibilidad económica, precaución y prevención, equidad, corresponsabilidad y participación, valor cultural de la biodiversidad. Estos principios también están contemplados en el Proyecto de Ley para la Conservación y Manejo Sustentable de la Biodiversidad.

Para lograr lo establecido en la visión se proponen cuatro grandes líneas estratégicas:

1. Consolidar y Potenciar la Sustentabilidad de las Actividades Productivas basadas en la Biodiversidad Nativa

Esta línea se basa en el hecho de que el país necesita de urgencia reactivar su economía y diversificarla, lo cual se puede dar a través de la valoración de la biodiversidad, sus bienes y servicios, para tratar de incorporarlos al mercado nacional, de tal manera que se conserve el capital natural, se generen beneficios sociales y económicos y se abran oportunidades de producción sustentable. La Estrategia contempla, para esta primera línea estratégica los siguientes resultados, "Se da mayor valor a los productos maderables y no maderables y a los servicios que proveen los bosques y se han detenido los procesos de deforestación del bosque nativo."<sup>31</sup>

Para lograr este resultado se debe impulsar la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable, con énfasis en la detención de los procesos de deforestación y de pérdida de los bosques nativos, a través del desarrollo de oportunidades y acciones tales como el establecimiento de sistemas agroforestales, perfeccionando sistemas de información, seguimiento, control de actividades ilegales, etc. Se deberá cumplir con los estudios de impacto ambiental y con los planes de manejo y manejar de una manera adecuada los conflictos de tenencia de la tierra. Se deberá además potenciar el valor del bosque en pie, con énfasis, entre otras cosas en el

Establecimiento de un sistema de pago por servicios ambientales de los bosques nativos, principalmente en la protección de cuencas y provisión de agua, conservación de suelos, protección de inundaciones y otros servicios relativos al clima global. Estos aspectos constituyen una herramienta novedosa, pues posibilitaría la disminución de las presiones de otros sectores productivos, así como el manejo de la biodiversidad forestal de manera integral.<sup>32</sup>

<sup>30</sup> Ministerio del Ambiente, op.cit.

<sup>31</sup> Ministerio del Ambiente, ESTRATEGIA NACIONAL DE LA BIODIVERSIDAD EN EL ECUADOR, Ministerio del Ambiente, 2001, pág. 33. Citado en Corral Jervis, Alegría, Op.cit.

<sup>32</sup> *Ibid*, pág. 35.

Se señalan ya tipos de servicios ambientales, (conservación de cuencas hidrográficas, conservación de suelos, protección de inundaciones y otros relativos al clima global) que podrían ser generados y cobrados, como sucede en Costa Rica, donde los servicios enunciados ya están siendo pagados. "Se usan sustentablemente los recursos agrícolas y pecuarios del país."<sup>33</sup> Con el fin de evitar, por supuesto una pérdida de la biodiversidad y de los recursos naturales.

"El Ecoturismo es uno de los ejes más dinámicos de la economía nacional"<sup>34</sup> En países como Costa Rica, donde ya existe un sistema de pago por servicios ambientales, el ecoturismo es uno de los servicios más rentables, que está ligado, generalmente, al servicio ambiental de belleza escénica.

"Existe una mayor participación en la producción y el comercio de las especies y productos elaborados, de la fauna y flora nativas, y de la vida marina y las presiones sobre la vida silvestre se han reducido." Para lograr este resultado, también es necesario contar con un sistema de valoración económica de los recursos naturales, con el fin de dar un valor real a los mismos y que puedan representar un ingreso significativo a las familias ecuatorianas dedicadas a estas faenas y al país.

2. Asegurar la existencia, integridad y funcionalidad de los componentes de la biodiversidad: ecosistemas, especies y genes.

Esta línea estratégica contempla los siguientes resultados: "Se ha fortalecido y consolidado el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, incluyendo los ecosistemas en peligro y las áreas de significativa biodiversidad y endemismo en el país."<sup>35</sup> El proyecto de Ley de Biodiversidad acoge este resultado a través de la consolidación del SNAP, como ya se explicó anteriormente. Se llegará a este resultado a través de la generación y cobro de servicios ambientales, entre otros factores.

"Está en marcha un proceso de largo plazo para la restauración de ecosistemas degradados."<sup>36</sup> Entre los factores que se consideran para poner en marcha el proceso de restauración, está el de "investigar incentivos a la inversión privada, posiblemente vinculados con la venta de servicios ambientales de ecosistemas restaurados y actividades productivas no destructivas."<sup>37</sup> Se refieren a servicios ambientales de bosques restaurados, es decir, servicio ambiental de fijación de carbono.

3. Equilibrar presiones para la Conservación y Uso Sustentable de la Biodiversidad.

Para esta línea estratégica existen los siguientes resultados:

El Estado dispone de una valoración integral del costo beneficio de los proyectos petroleros, mineros, eléctricos y de vías, con relación a los impactos sobre la biodiversidad. Esto le permite organizar el territorio y establecer áreas restrictivas y de expansión de estas actividades.<sup>38</sup>

4. Garantizar el respeto y el ejercicio de los derechos individuales y colectivos para participar en las decisiones relativas al acceso y control de los recursos y asegurar que los beneficios de la conservación y uso de la biodiversidad y de los conocimientos innovaciones y prácticas de las comunidades y poblaciones locales sean justa y equitativamente distribuidos.

<sup>33</sup> *Ibid*, pág. 36.

<sup>34</sup> *Ibid*, pág. 37.

<sup>35</sup> *Ibid*, pág. 43.

<sup>36</sup> *Ibid*, pág. 48.

<sup>37</sup> *Ibid*, pág. 50.

<sup>38</sup> *Ibid*, pág. 50.

Para esta línea estratégica se contemplan, entre otros, los siguientes resultados: "Se valoran y protegen los conocimientos ancestrales".<sup>39</sup> y, "los beneficios derivados de la conservación y uso sustentable de la biodiversidad se distribuyen en forma más justa y equitativa."<sup>40</sup> Para llegar a este resultado se contempla la prestación de servicios ambientales, con el objetivo de que los beneficios que se consigan a través de la prestación de dichos servicios contribuyan al desarrollo y calidad de vida de las poblaciones y comunidades locales. Para tal efecto, la estrategia señala:

En la negociación del pago por prestación de servicios ambientales se asegurará que una adecuada parte de las ganancias, se invierta en el desarrollo social de las poblaciones interiores y aledañas a las tierras que generan el servicio ambiental.<sup>41</sup>

Este precepto es sumamente importante, pues se establece que no podrá darse un pago directo por los servicios ambientales, si no que será el Estado quien reciba el pago y lo redistribuya a las poblaciones que habitan en las áreas que generan dichos servicios. La Estrategia contempla que se establecerán, "Mecanismos para que los beneficios globales de la conservación de la biodiversidad lleguen a las comunidades locales que, en ausencia de estos mecanismos, sacrifican costos de oportunidad."<sup>42</sup>

Estos mecanismos se traducen en incentivos para la conservación, y muy probablemente en réditos por la prestación de servicios ambientales.

Entre las políticas básicas para el Uso Sustentable y la Conservación de la Biodiversidad, que señala la Estrategia, las que más interesan al tema de la presente tesis son las siguientes:

Todo uso comercial de la biodiversidad contará con estudios y planes de manejo que permitan una gestión eficiente y eviten desperdicios o impactos negativos ambientales o sociales y establecerán los costos económicos, sociales, culturales y ambientales de las actividades y los beneficios generados por su mantenimiento, conservación y recuperación.<sup>43</sup>

Los servicios ambientales pueden ser considerados como un uso comercial de la biodiversidad, por lo que deberán regirse a lo que contempla lo señalado anteriormente; además, es necesario establecer los costos económicos, sociales, culturales y ambientales dentro de la valoración económica de los recursos naturales, con el fin de establecer un sistema de pago de servicios ambientales. También pueden definirse a los servicios ambientales como un beneficio generado del mantenimiento, conservación y recuperación de la biodiversidad:

Se establecerán incentivos y mecanismos de apoyo para el desarrollo de actividades productivas sustentables que incorporen valor agregado a los productos, mantengan los servicios ambientales que genera la biodiversidad, y permitan la generación de trabajo y oportunidades de desarrollo en especial, para las comunidades locales.<sup>44</sup>

Se determina, por lo tanto como política el establecimiento de incentivos y mecanismos que mantengan los servicios ambientales que genera la biodiversidad, viéndolos como una herramienta para generar trabajo y oportunidades de desarrollo para la población.

---

<sup>39</sup> *Ibid.*, pág. 60.

<sup>40</sup> *Ibid.*, pág. 61.

<sup>41</sup> *Ibid.*, pág. 61.

<sup>42</sup> *Ibid.*, pág. 61.

<sup>43</sup> *Ibid.*, pág. 31.

<sup>44</sup> *Ibid.*, pág. 32.

Dentro de los instrumentos y mecanismos de gestión que contempla la Estrategia, está el de Gestión de Economía, que señala como uno de sus resultados el siguiente:

Se ha establecido un sistema de valoración económica de la biodiversidad e incentivos económicos para la conservación y usos sustentable de la biodiversidad en las estrategias sectoriales, políticas y planes del país.<sup>45</sup>

Para lograr este resultado, es necesario contar con metodologías de valoración de los recursos naturales, además de estadísticas, datos, etc., que ayuden a la valoración de los mismos. Se propone entonces, desarrollar y aplicar sistemas de contabilidad ambiental, dentro del cual está la valoración económica de los recursos naturales. Integrar, dentro de políticas, estrategias, planes macroeconómicos y sectoriales estas valoraciones; identificar y realizar pruebas con mecanismos de incentivos para la conservación y uso sustentable de la biodiversidad en distintos sectores de la población y áreas del país. Se consideran a los recursos generados por la prestación de servicios ambientales como una de las fuentes de financiamiento.

Otro resultado previsto en la estrategia es el de que "existen mercados rentables para servicios ambientales de los ecosistemas del Ecuador."<sup>46</sup>

Para esto se requiere: sistemas de cobro de servicios para la protección de laderas, provisión de agua de bosques y páramos y protección costera; cobro por servicios ambientales de tierras públicas y privadas (incluye el Sistema Nacional de Áreas Protegidas), en casos como la provisión de agua a represas hidroeléctricas, sistemas de riego y para consumo; control de la erosión y provisión de servicios relativos al clima global; un sistema adecuado de remuneración a los propietarios, sean estos individuos o comunidades, de las tierras que generan el servicio; inversión en el cuidado y mantenimiento de las tierras para asegurar la continuidad y calidad del servicio ambiental; e inversión en el desarrollo social de las poblaciones interiores y aledañas a las tierras.

A través de la adopción de estas decisiones, se podrían establecer los parámetros básicos para un sistema integrado de pago por servicios ambientales. Se está señalando a las partes que son los propietarios y el Estado. Se señala también como agente de recaudación al Estado y se contempla la necesidad de invertir en el cuidado y mantenimiento de los predios que generen los servicios ambientales. Como beneficiarios se designan a los propietarios.

La Estrategia también establece la necesidad de fomentar el desarrollo de contratos de prestación de servicios ambientales a fin de contar con herramientas que permitan una valoración adecuada de los servicios y la internalización de los costos que implica el mantenimiento y la conservación de los mismos. Se propone el intercambio de experiencias a los niveles regional e internacional y la implementación de proyectos pilotos.

Como áreas prioritarias donde se desarrollan sistemas de cobro y pago de servicios ambientales, la Estrategia señala,

1. Páramos (fuentes de agua y riego para las poblaciones andinas)
2. Manglares (agentes protectores de la línea de la costa)
3. Llanuras de inundación (zonas protectoras de inundaciones)
4. Bosques de laderas (protección de cuencas hidrográficas).<sup>47</sup>

Con este análisis, se comprueba que la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad contempla

<sup>45</sup> *Ibid.*, pág. 74.

<sup>46</sup> *Ibid.*, pág. 77.

<sup>47</sup> *Ibid.*, pág. 77.

la posibilidad y la necesidad de un sistema de pago por servicios ambientales, tanto como parte de sus políticas como resultado de las cuatro líneas estratégicas y como instrumentos y mecanismos de gestión económica.

### Legislación Seccional

La Ley de Régimen Municipal establece en el Art. 397, que las municipalidades podrán aplicar las tasas retributivas de servicios públicos que se establecen en dicha Ley. Podrán también aplicarse tasas sobre otros servicios públicos municipales, siempre que el monto de ellas guarde relación con el costo de producción de dichos servicios.

Artículo 398 cita, que dichos servicios entre otros son: d) agua potable, e) luz y fuerza eléctrica, k) alcantarillado y canalización y l) otros servicios de naturaleza semejante a los antes mencionados.

Las dos posibilidades para que se establezcan tasas para el cobro de servicios ambientales serían: que los municipios se amparen en el literal l del art. 398 de la Ley de Régimen municipal o que se internalice el servicio ambiental dentro de las tasas que se cobran por agua potable, tal como se está haciendo en Pimampiro o en la iniciativa del FONAG.

### Conclusiones

- En la definición existente en la Legislación Secundaria de servicios ambientales se han tomado en cuenta más los factores económicos que los jurídicos entendiéndose así que no están reflejados los principios, derechos civiles y colectivos citados en la Constitución Política, ya que se caracteriza al bien ambiental como un recurso tangible que es utilizado por el ser humano como insumo, el mismo que se gasta o transforma en el proceso.
- No existe en nuestra legislación una definición de bien ambiental, por lo tanto, se está haciendo referencia a algo que no ha sido definido de manera explícita, lo cuál podría generar problemas para su implementación
- La Legislación Secundaria tiene fuerza reglamentaria, no fuerza de ley, por lo tanto, en caso de que se apruebe una Ley (ej: para la Conservación y Manejo Sustentable de la Biodiversidad o la Ley de Desarrollo Forestal) o en caso de existir definiciones de servicios ambientales o de bienes ambientales que se contradigan, dichas leyes podrán derogar lo establecido en la Legislación Secundaria.
- La única posibilidad para que se cobren servicios ambientales en la actualidad, es a través de tasas municipales, ya que en vista de que todo tributo debe ser creado por ley o por remisión a ley expresa, consideramos improbable crear tributos específicos para servicios ambientales.
- Existen sin embargo, posibilidades de acuerdos VOLUNTARIOS, entre propietarios privados y organizaciones (públicas o privadas) para realizar acuerdos de pagos por conservación.
- Es importante, tomar en cuenta que se pueden incluir herramientas legales de conservación privada para asegurar el cumplimiento de las actividades que estén inmersas en un sistema de servicios ambientales
- Los mecanismos económicos dependen, en gran parte del sistema de valoración del

recurso y/o del servicio.

Lo más importante, es no olvidar que el Servicio Ambiental debe tener una FUNCION SOCIAL, buscando el desarrollo de las comunidades y la conservación a largo plazo de la biodiversidad.

## Presentación en Power Point

### Los Servicios Ambientales en la Legislación Ecuatoriana

Dra. Alegría Corral J.  
"Experiencias de Manejo de Cuencas Hídricas en el Ecuador"  
Quito, Junio 26 del 2006

### ¿Por qué reflexionar acerca de la legalidad de los servicios ambientales?

- Seguridad jurídica
- Transparencia
- No levantar falsas expectativas
- Riesgo social
- Riesgo financiero
- Sostenibilidad y sustentabilidad de los recursos naturales
- Futuro ambiental

### Marco Legal CONSTITUCION POLITICA

- **Artículo 3, de los Principios fundamentales, establece que:** Son deberes primordiales del Estado:
  3. Defender el patrimonio natural y cultural del país y proteger el medio ambiente.
  4. Preservar el crecimiento sustentable de la economía, el desarrollo equilibrado y equitativo en beneficio colectivo.
- **Artículo 26, numeral 6, reconoce y garantiza:** El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación. La ley establecerá las restricciones al ejercicio de determinados derechos y libertades, para proteger al medio ambiente.

### Marco Legal CONSTITUCION POLITICA

- Es **deber primordial** del Estado, posibilitar la defensa y la preservación del medio ambiente, lo cual se realizará a través de la gestación de políticas y directrices ambientales.
- La Constitución **postula, garantiza y reconoce** como uno de los derechos civiles de los ecuatorianos el vivir en un medio ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación; el derecho a una calidad de vida que asegure la salud, alimentación y nutrición, saneamiento ambiental, etc.

### Marco Legal CONSTITUCION POLITICA

- **Capítulo Quinto de los Derechos Colectivos, la Sección Segunda Del Medio Ambiente, donde se declara de interés público y se deben regular:**
  - la preservación del medio ambiente
  - la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país;
  - la prevención de la contaminación ambiental,
  - la recuperación de los espacios degradados,
  - el manejo sustentable de los recursos naturales y
  - el establecimiento de un sistema nacional de áreas naturales protegidas, **que garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de los servicios ecológicos,** de conformidad con los convenios y tratados internacionales

### Marco Legal CONSTITUCION POLITICA

- El Estado Ecuatoriano está dando a este derecho el tratamiento de un **derecho de tercera generación o derecho colectivo**, es decir está socializando este derecho primordial de todo ser humano, puesto que no sólo está visto como un derecho individual sino como un derecho que goza el conjunto de seres humanos, en este caso de ecuatorianos.
- Se está creando de esta manera la **legitimación activa** para los ecuatorianos en caso de que se lesionen los derechos citados, la misma que se puede ejercer a través de acciones constitucionales como el amparo.

**Marco Legal**  
**CONSTITUCION POLITICA**

- El hecho de que la Constitución reconozca de manera explícita la existencia de **servicios ecológicos o ambientales** abre el camino para encontrar la manera adecuada de garantizar el establecimiento de tales servicios que, como veremos más adelante, se repiten constantemente tanto en las políticas ambientales como en la estrategia nacional de biodiversidad.

**Marco Legal**  
**CONSTITUCION POLITICA**

- **Art. 247.- Son de propiedad inalienable e imprescriptible del Estado los recursos naturales no renovables** y, en general, los productos del subsuelo, los minerales y sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentran en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial.  
Estos bienes serán explotados en función de los intereses nacionales. Su exploración y explotación racional podrán ser llevadas a cabo por empresas públicas, mixtas o privadas, de acuerdo con la ley.  
**Las aguas son bienes nacionales de uso público, su dominio será inalienable e imprescriptible, su uso y aprovechamiento corresponderá al Estado o a quienes obtengan estos derechos, de acuerdo con la ley.**

**Marco Legal**  
**CONSTITUCION POLITICA**

- **Art. 248.- El Estado tiene derecho soberano** sobre la diversidad biológica, reservas naturales, áreas de protegidas y parques nacionales. Su conservación y utilización sustentable se hará con participación de las poblaciones involucradas cuando fuere del caso y de la iniciativa privada, según los programas, planes y políticas que los consideren como factores de desarrollo y calidad de vida, y de conformidad con los convenios y tratados internacionales.

**Marco Legal**  
**CONSTITUCION POLITICA**

- Este artículo es fundamental, puesto que al reconocer el Estado su soberanía sobre la diversidad biológica, se le da a ésta la categoría de bien de dominio público, en concordancia con lo establecido por el Código Civil.
- Se entiende entonces que al declarar la Constitución Política que *"el estado tiene derecho soberano sobre la diversidad biológica"* está auto-proclamándose guardián supremo, único y exclusivo de la biodiversidad al ostentar *"el poder de mando en última instancia"* frente a la sociedad.

**Marco Legal:**  
**LEY QUE PROTEGE LA BIODIVERSIDAD**

- **Art. 1: Se considerarán bienes nacionales de uso público**, las especies que integran la diversidad biológica del país, esto es los organismos vivos de cualquier fuente, los ecosistemas terrestres y marinos, los ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte. **El Estado Ecuatoriano tiene derecho soberano de explotar** sus recursos en aplicación de su propia política ambiental.....

**Marco Legal:**  
**LEY QUE PROTEGE LA BIODIVERSIDAD**

- Reconocimiento de la soberanía estatal sobre los recursos biológicos, entre los cuales se encuentran los recursos genéticos;
- Se reconoce y garantiza el derecho ancestral de las comunidades indígenas sobre los conocimientos intangibles de la biodiversidad y sobre los recursos genéticos.
- Se refuerza con los preceptos constitucionales señalados anteriormente, de manera específica con el reconocimiento de los derechos colectivos de los pueblos indígenas, afro ecuatorianos y comunidades locales.

Marco Legal:  
**LEY DE GESTION AMBIENTAL**

- Establece los principios y directrices de la política ambiental ecuatoriana, además de determinar las obligaciones, responsabilidades y niveles de participación de los sectores en la gestión ambiental.
- Establece que el Ministerio a cargo de las de Finanzas Públicas debe establecer un sistema de cuentas patrimoniales en coordinación con el Ministerio del Ambiente, con el fin de disponer de una adecuada valoración del medio ambiente en el país procurando internalizar el **valor ecológico de los recursos naturales y los costos sociales** derivados de la degradación ambiental.

Marco Legal:  
**LEY FORESTAL Y DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS**

- La Ley Forestal no hace mención explícita al tema de servicios ambientales o ecológicos
- Únicamente en el artículo 72 de la Ley se menciona que la utilización de los productos y *servicios* del patrimonio de áreas naturales, debe sujetarse a los Reglamentos y disposiciones administrativas permanentes. Este artículo habla de una manera general acerca de servicios, entendiéndose éstos como servicios turísticos, cobros de tarifas, licencias, etc.

Marco Legal:  
**TEXTO UNIFICADO DE LA LEGISLACION AMBIENTAL SECUNDARIA / DE 3399, RO 725, 16-12-2002**

- **Art. 263.- Servicios Ambientales.-** Beneficios que las poblaciones humanas obtienen directa o indirectamente de las funciones de la biodiversidad (ecosistemas, especies y genes), especialmente ecosistemas y bosques nativos y de plantaciones forestales y agroforestales. Los servicios ambientales se caracterizan porque no se gastan ni transforman en el proceso, pero generan utilidad al consumidor de tales servicios; y, se diferencian de los **bienes, ambientales**, por cuanto estos últimos son recursos tangibles que son utilizados por el ser humano como insumo de la producción o en el consumo final, y que se gastan o transforman en el proceso (Libro 3ro, Régimen Forestal)

Marco Legal:  
**POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR**

- Las Políticas Ambientales Básicas del Ecuador fueron expedidas a través del Decreto Ejecutivo 1802 y publicadas en el Registro Oficial Nro. 456 del 7 de junio de 1994.
- Al expedirse, mediante decreto ejecutivo, se las envistió de carácter obligatorio, sentando así un precedente en materia ambiental en el Ecuador.
- La Política Ambiental establece nueve postulados bajo los cuales debe regirse la gestión ambiental en el Ecuador; para el tema, nos interesan los siguientes:

Marco Legal:  
**POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR**

- 2. ...Todo habitante en el Ecuador y sus instituciones y organizaciones públicas y privadas deberán realizar cada acción, en cada instante, de manera que propenda en forma simultánea a ser socialmente **justa, económicamente rentable y ambientalmente sustentable**.
- 7. Reconociendo que, si bien es responsabilidad de cada habitante en el Ecuador efectuar permanentemente la gestión adecuada que le corresponde, es conveniente que se incentive aquello: **El Estado Ecuatoriano propenderá al establecimiento de incentivos de varios órdenes para facilitar el cumplimiento de regulaciones o para la aplicación de iniciativas propias de los habitantes del Ecuador o de sus organizaciones, tendientes a lograr la adecuada gestión ambiental en el país, por ejemplo, privilegiando actividades productivas y otras enmarcadas en tecnologías y procedimientos ambientales sustentables.**

Marco Legal:  
**POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR**

- El Ministerio del Ambiente en los años 1999 y 2000 elaboró la Estrategia para el Desarrollo Forestal Sustentable
- La Visión a 20 años es: "El Ecuador maneja sustentablemente sus recursos forestales y garantiza a la sociedad su permanencia, su diversidad biológica y cultural asociada; **compite de manera eficiente en el mercado mundial de bienes y servicios ambientales, generando desarrollo económico y social que mejora la calidad de vida de todos los involucrados**"

### Marco Legal: POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR

Para llegar al establecimiento de esta premisa, la Estrategia propone instrumentos de acción, "flexibles, coherentes y viables a través de cuatro objetivos, entre los cuales se encuentra el siguiente:

- **Crear y promover mecanismos y base legal que permitan el cobro por los servicios ambientales que prestan los bosques, para que sus propietarios reciban un pago mensual en efectivo por los servicios que estos brindan. La sociedad demanda de los bosques la protección de los suelos y de otras de infraestructura, la calidad y la regulación de la cantidad del agua, la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de la belleza escénica.**
- Sin embargo, en el Ecuador, aún no se han creado los mecanismos para internalizar el costo de estos servicios y compensar directamente a los propietarios de los bosques.

### Marco Legal: POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR

En el año 2001, el Ministro de Ambiente presentó al país la Política y Estrategia Nacional de Biodiversidad

- **Visión al año 2020: "El Ecuador es un país que conserva y utiliza sustentablemente su biodiversidad, lo cual se expresa en una mejor calidad de vida de su población, en el aprovechamiento óptimo de los recursos económicos, sociales, culturales y ambientales asociados, y en la distribución equitativa de los beneficios y costos derivados de su uso y conservación en la sociedad ecuatoriana"**

### Marco Legal: POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR

#### Cómo (ESTRATEGIAS):

- Establecimiento de un **sistema de pago por servicios ambientales de los bosques nativos, principalmente en la protección de cuencas y provisión de agua, conservación de suelos, protección de inundaciones y otros servicios relativos al clima global.** Estos aspectos constituyen una herramienta novedosa, pues posibilitaría la disminución de las presiones de otros sectores productivos, así como el manejo de la biodiversidad forestal de manera integral.
- **En la negociación del pago por prestación de servicios ambientales se asegurará que una adecuada parte de las ganancias, se invierta en el desarrollo social de las poblaciones interiores y aledañas a las tierras que generan el servicio ambiental.**

### Marco Legal: POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR

- Se establecerán incentivos y mecanismos de apoyo para el desarrollo de actividades productivas sustentables que incorporen valor agregado a los productos, **mantengan los servicios ambientales que genera la biodiversidad,** y permitan la generación de trabajo y oportunidades de desarrollo en especial, para las comunidades locales.
- **Se determina, por lo tanto como política el establecimiento de incentivos y mecanismos que mantengan los servicios ambientales que genera la biodiversidad, viéndolos como una herramienta para generar trabajo y oportunidades de desarrollo para la población.**

### Marco Legal: POLITICAS Y ESTRATEGIAS AMBIENTALES EN EL ECUADOR

#### RESULTADOS:

- **Se ha establecido un sistema de valoración económica de la biodiversidad e incentivos económicos para la conservación y usos sustentable de la biodiversidad en las estrategias sectoriales, políticas y planes del país**
- **Existen mercados rentables para servicios ambientales de los ecosistemas del Ecuador**
- Como áreas prioritarias donde se desarrollan sistemas de cobro y pago de servicios ambientales, la Estrategia señala:
  - Páramos (fuentes de agua y riego para las poblaciones andinas)
  - Manglares (agentes protectores de la línea de la costa)
  - Llanuras de inundación (zonas protectoras de inundaciones)
  - Bosques de laderas (protección de cuencas hidrográficas)

### Marco Legal: LEGISLACION SECCIONAL

- La Ley de Régimen Municipal establece en el **Art. 397**, que las municipalidades podrán aplicar las tasas retributivas de servicios públicos que se establecen en dicha Ley. Podrán también aplicarse tasas sobre otros servicios públicos municipales, siempre que el monto de ellas guarde relación con el costo de producción de dichos servicios.
- Artículo 398 cita, que dichos servicios entre otros son: **d) agua potable, e) luz y fuerza eléctrica, k) alcantarillado y canalización y l) otros servicios de naturaleza semejante a los antes mencionados.**
- Las dos posibilidades para que se establezcan tasas para el cobro de servicios ambientales serían: que los municipios se amparen en el literal l del art.. 398 de la Ley de Régimen municipal o que se internalice el servicio ambiental dentro de las tasas que se cobran por agua potable, tal como se está haciendo en Pimampiro o en la iniciativa del FONAG.

### CONCLUSIONES

- La definición existente en la Legislación Secundaria no es una definición jurídica como tal, sino que encierra factores de tipo económico, al caracterizar al bien ambiental como un recurso tangible que es utilizado por el ser humano como insumo, el mismo que se gasta o transforma en el proceso.
- No existe en nuestra legislación una definición de bien ambiental, por lo tanto, se está haciendo referencia a algo que no ha sido definido de manera explícita, lo cuál podría generar problemas para su implementación
- La Legislación Secundaria tiene fuerza reglamentaria, no fuerza de ley, por lo tanto, en caso de que se apruebe una Ley (ej: para la Conservación y Manejo Sustentable de la Biodiversidad o la Ley de Desarrollo Forestal) o en caso de existir definiciones de servicios ambientales o de bienes ambientales que se contradigan, dichas leyes podrán derogar lo establecido en la Legislación Secundaria.

### CONCLUSIONES

- La única posibilidad para que se cobren servicios ambientales en la actualidad, es a través de tasas municipales, ya que en vista de que todo tributo debe ser creado por ley o por remisión a ley expresa, consideramos improbable crear tributos específicos para servicios ambientales.
- Existen sin embargo, posibilidades de acuerdos **VOLUNTARIOS, entre propietarios privados y organizaciones (públicas o privadas)** para realizar acuerdos de pagos por conservación.

### CONCLUSIONES

- Es importante, tomar en cuenta que se pueden incluir herramientas legales de conservación privada para asegurar el cumplimiento de las actividades que estén inmersas en un sistema de servicios ambientales
- Los mecanismos económicos, dependen, en gran parte del sistema de valoración del recurso y/o del servicio.
- Lo más importante, es no olvidar que el Servicio Ambiental debe tener una **FUNCION SOCIAL, buscando el desarrollo de las comunidades y la conservación a largo plazo de la biodiversidad.**

### CONCLUSIONES

Lo más importante, es no olvidar que el Servicio Ambiental debe tener una **FUNCION SOCIAL, buscando el desarrollo de las comunidades y la conservación a largo plazo de la biodiversidad.**

Gracias por su atención!

## DIÁLOGO DE LA DRA. ALEGRIA CORRAL CON EL PÚBLICO

**Douglas Southgate:** Yo recuerdo que en ese debate hubo gran expectativa del valor internacional global de la biodiversidad de ese país; recuerdo un ambiente muy respetado en ese país siendo el año 1990, cuando la biodiversidad era una tarjeta muy importante que el Ecuador tenía para mostrar. Me parece que en algunas de estas zonas -las constitucionales por ejemplo- el estado está pensando esta vez en tener un comercio internacional de esa biodiversidad. ¿Estoy equivocado en esta interpretación?

**Alegría Corral:** No, de hecho justamente una de las últimas estrategias del Ministerio del Ambiente a través del Programa SNAP-GEF, es la de establecer una valoración de los servicios ambientales de las áreas protegidas para poder difundirlo en todo el país. Ahora bien, puesto que no puede mercadearse la biodiversidad como tal sino a través de sistemas importantes o a través de distintas figuras que se establezcan, inclusive proyectos, una decisión en ese sentido dependería de cómo se la presente. Obviamente vemos el caso de Costa Rica, país que se ha vendido mundialmente por su biodiversidad y por la generación de ingresos a través del turismo, uno de los más altos de la región. Pienso que también por eso lado es que quiere llegar el Ministerio, pero hay que tener mucho cuidado cuando se procede de esta manera por los temas relacionados con el acceso a los recursos genéticos y la biopiratería, que siempre ha sido uno de los temas más delicados cuando se habla de biodiversidad. Cierto que el país puede vender el concepto de que contamos con una riqueza de biodiversidad inigualable, siempre y cuando los servicios ambientales de esa riqueza se cuidaran debidamente; de lo contrario, no solamente sufriremos nosotros sino toda la región.

**Douglas Southgate:** Es interesante el caso de Costa Rica, ya que probablemente los pagos a los que ellos han accedido por acceso a los recursos genéticos de ese país, han sido mínimos. Hubo un pago muy celebrado con Merck y eso le convenía a Merck ya que ellos pagaron alrededor de dos millones de dólares, pero más bien se trató de un asunto de relaciones públicas y entonces los costarricenses están atrayendo muchos turistas para ellos. Lo que es lamentable para mi es que si el Estado o la gente que está escribiendo estas leyes solamente están pensando en pagos mundiales por la biodiversidad, por ejemplo el secuestro de carbono, esas leyes no harán caso a la situación que hemos presentado hoy día. El Estado no está creando un marco legal para conservar servicios ambientales que son de importancia local.

**Alegría Corral:** Fue con el proyecto de ley de la biodiversidad donde ya se establecía toda esa visión, no solamente respecto al secuestro de carbono, aunque respecto a este último tema, personalmente no estoy de acuerdo en cómo se lo está manejando, ni siquiera sé si se lo presenta como un servicio ambiental o no. Sin embargo, si me atrevería a decir que ese es uno de los temas más importantes pero que no se apoyará, pues le informo que se ha desechado una ley de biodiversidad que se estuvo tramitando por más de 12 años. Es claro que no hay voluntad política para cuestiones ambientales.

**Vicente Pólit:** Ha sido una presentación muy clara, especialmente para explicar el hecho de que los servicios ambientales están ligados a las compañías del Estado, por lo tanto no se puede hablar de privatización. Me gustaría que esto explicaras, por ejemplo a la CONAIE...

Hablábamos justamente de esta fallida ley de biodiversidad que en este punto no es ni ley ni anteproyecto de ley.

**Comentario del público:** No me queda claro todavía. Si yo soy propietario de un terreno con escrituras y hay bosque, entonces ¿el bosque es mío?

**Alegría Corral:** El bosque es suyo, hay que saber que el Estado tiene que contar con parámetros específicos para considerar qué parte de esa biodiversidad es crítica o importante como para poder tomar medidas específicas. Lo que es importante es que recursos tales como el agua ya son más específicos; los recursos genéticos del tal o cual planta, una especie muy valiosa de árbol por ejemplo, esas cosas si merecen especial atención.

**Comentario del público:** ¿Qué control da por ejemplo el Estado a un bosque de eucalipto? ¿Qué tiene que ver el Estado en esto..?

**Alegría Corral:** El Estado nada más es la autoridad ambiental que deberá velar porque no haya impactos negativos. El tema forestal también tiene mucho que ver con la cuestión financiera en lo que se refiere a plantaciones, como son las de eucalipto; en el caso de lo que es biodiversidad en propiedades privadas, pesa más la responsabilidad financiera del propietario privado que la del Estado.

**Santiago Echeverría:** Muchas gracias por la invitación. Tengo una preocupación, dentro de los niveles de estructura legal que manifiestas, hay una inquietud sobre los gobiernos municipales; en el sector oriental, estamos preocupados por las concesiones grandes que se hacen sobre el recurso agua y la posibilidad de los municipios de poder también intervenir en el proceso de protección de las microcuencas y cuencas que nos interesan para el bienestar futuro.

**Alegría Corral:** El órgano estatal que realiza las concesiones es el CNRH y es el representante del Estado para la administración de ese recurso. Vemos casos de concesión de fuentes desde hace cientos de años que no son conocidas; de allí que es muy importante que todos sepamos sobre la obligación del acceso a la información pública; como ecuatorianos tenemos derecho a saber y a acceder a la información que maneja cualquier organismo público. Por lo tanto, todos tenemos derecho a exigir información sobre las concesiones que han sido otorgadas. Las Empresas Municipales brindan servicios públicos como el agua, para lo cual solicitan las concesiones; son empresas municipales que brindan el servicio público, como lo establece la Ley de Régimen Municipal, por lo tanto, los Municipios sí pueden participar en el proceso de protección de microcuencas y cuencas, a través, por ejemplo de un sistema de servicios ambientales, como ya se lo está realizando en ciertas zonas del país.

**Jeanneth León:** La ley de minería por ejemplo, dice que sí se puede explotar en ciertos tipos de áreas y la ley forestal dice que no.

**Alegría Corral:** La explotación minera está permitida en el Patrimonio Forestal. En cuanto al Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas, existen procedimientos preestablecidos por el MAE, pero es el Ministerio de Energía, a través de la Subsecretaría de Medio Ambiente, la entidad que aprueba los estudios de impacto ambiental y otorga licencias o concesiones. Por lo tanto, esa función está en manos de Energía, cuando debería estar en manos del MAE.

Cuando se trata de minería o de petróleo, se hacen concesiones basadas en el interés del Estado, el cual la mayoría de las veces supera el interés ambiental. Esto no debería manejarse de esa manera, pues se está contrariando lo que determina nuestra Constitución Política.

En otros países estas decisiones las miden tribunales el interés ambiental, bajo la perspectiva del desarrollo. Por ejemplo, en casos de construcción de carreteras o de oleoductos, ha ganado el interés ambiental, porque se lo considera un derecho de varias generaciones; es decir que por la construcción de ciertas obras, podrían sufrir las generaciones futuras. Ha ocurrido en México, Perú, Argentina; aquí a nadie se le ocurre entablar un juicio porque se ha decidido pasar el tubo por un área frágil, como ocurrió en el Parque Nacional Yasuní, un ejemplo de concesión petrolera en "aras del interés público"...

## "HACIA UNA CULTURA DE SERVICIOS AMBIENTALES"

Por el doctor Douglas Southgate<sup>48</sup>

Con un Ph.D. en economía de recursos naturales de la Universidad de Wisconsin, el doctor Southgate es actualmente profesor de economía agrícola, ambiental y de desarrollo para la Universidad Estatal de Ohio, donde además ejerció las funciones de Director del Programa de Estudios Latinoamericanos y del Centro de Estudios Internacionales.

Vino al Ecuador como becario Fulbright, en 1987 y volvió en 1990 para trabajar con USAID y Fundación IDEA hasta 1993, pero ha realizado además trabajos para el BID y el Banco Mundial desde hace 23 años. Adicionalmente, ha sido consultor en temas similares, en 14 países latinoamericanos y del Caribe.

Ha publicado más de 60 artículos en revistas y libros profesionales y es autor de dos libros sobre temas ambientales. En agosto publicará el tercero, "La Economía Alimenticia Mundial".

Quiero comenzar mi intervención esta tarde agradeciendo la Fundación Antisana por haber organizado este taller y también a cada uno de ustedes por su participación. He aprendido mucho de las conferencias y de las discusiones que hemos tenido.

No sé si ustedes están de acuerdo o no, pero yo creo que una gran parte de la discusión hoy día ha estado relacionada con una cultura (o mentalidad) emergente en el sector de agua. Esta nueva cultura está gradualmente reemplazando el pensamiento tradicional del sector, el cual podemos calificar como un pensamiento concentrado exclusivamente en las obras. De ninguna manera quiero sugerir que los canales, represas, y otra infraestructura están perdiendo su importancia. Pero una vez establecida una cultura de servicios ambientales, todo el sector de agua tiene (o tendrá) una orientación hacia el mejoramiento de la calidad ambiental.

Reconocemos que cualquier acción en el sector crea consecuencias ambientales. Este hecho es obvio cuando se habla del desecho de aguas servidas o del deterioro de las fuentes de agua en las partes altas de las cuencas hidrográficas. Reconocemos además que, a pesar de la importancia de la infraestructura adecuada, resolver los problemas ambientales – es decir, mejorar los servicios ambientales – no involucra solamente la construcción de obras.

- Por ejemplo, es posible evitar la contaminación de ríos con inversiones enormes en plantas de tratamiento de aguas servidas. Pero tal vez puede ser mucho menos

<sup>48</sup> Profesor Facultad de Economía Agrícola, Ambiental y de Desarrollo, Universidad Estatal de Ohio, EE.UU.

costoso alcanzar el mismo objetivo ambiental utilizando una combinación de impuestos en las descargas, los cuales incentivan el desarrollo e implementación de tecnología productiva que reduce los residuos líquidos y la infraestructura. Evidentemente, el disminuir las descargas permite una reducción en la capacidad de tratamiento.

- Consideren otro ejemplo en la posibilidad de resolver problemas utilizando un conjunto de medidas. Una comunidad al fondo del valle de un río está sufriendo por variaciones elevadas en el flujo del mismo río, con inundaciones durante e inmediatamente después de tormentas y escasez de agua durante otras partes del año. Una opción sería invertir mucho dinero en una serie de represas, que almacenan agua durante épocas lluviosas y descargan el líquido en tiempos secos. Otra opción sería construir menos estructuras y compensar a los habitantes de las partes altas de la cuenca hidrográfica por cambios en su uso de la tierra que no son rentables para ellos pero que hace más estable el flujo del río.

Escoger entre una lista de opciones para mejorar la calidad ambiental – la construcción de obras, la aplicación de impuestos contra la contaminación, pagos por servicios ambientales, etc.- depende de los costos relativos y de sus impactos respectivos. En algunos países latinoamericanos, el momento no parece muy oportuno para discutir estas opciones a nivel nacional. Por razones ideológicas y otras, algunas personas dicen que introducir los pagos por servicios ambientales es solamente una maniobra en vía a la creación de derechos de propiedad en los recursos hídricos. Condenando a cualquier paso a lo que llaman la privatización del agua, las personas con este punto de vista rechazan categóricamente los pagos de servicios ambientales.

Está un poco fuera del tema de este taller talvez, pero como economista yo veo ventajas apreciables en establecer derechos seguros y transferibles en el agua. Se puede ver una ventaja importante en Chile, donde los recursos hídricos son propiedades particulares, cuando hay una transferencia de recursos entre un sector y otro – entre un proyecto de riego y un sistema de agua potable, por ejemplo. Si esta transferencia es eficiente, entonces los nuevos usuarios tienen que compensar a los usuarios anteriores, quienes tienen los derechos de propiedad. Si aquellos beneficiarios de la transferencia no pagan a los dueños de los recursos, entonces este segundo grupo goza del poder legal de bloquear la transferencia. Sin pagos, no hay transferencias.

En Chile, están canalizando el agua desde los distritos de riego a los sistemas municipales, los cuales están sirviendo comunidades en donde la demanda del líquido vital está creciendo en forma rápida. Pero esta transferencia no perjudica los intereses de los regantes, quienes reciben remuneración por ser los dueños del recurso.

Es claro que no hay confiscación de recursos sin la compensación para quienes posean los derechos de propiedad. Esta realidad chilena es muy distinta a la de muchos países, en que todo el mundo solamente tiene permiso de usufructo de los recursos, que son dominio del estado. Si el estado decide por cualquier razón transferir los recursos entre un sector y otro, los usuarios históricos no reciben ningún pago. Quedan sin nada.

Según mi criterio, los derechos de propiedad pueden servir como una herramienta básica

de la justicia social. Es una lástima, entonces, que el debate actual a nivel nacional en lugares como el Ecuador no permita la utilización de esta herramienta. Es lamentable además que la discusión a nivel nacional acerca de los servicios ambientales a veces esté distorsionada por la polémica sobre los derechos de propiedad.

Dado el estado del debate al nivel nacional, los municipios y los grupos voluntariamente formados han tomado la iniciativa con respecto a la retribución de servicios ambientales. Como nos ha indicado la doctora Alegría Corral, estas entidades locales están en una buena posición legal para desarrollar y aplicar soluciones innovadoras a problemas ambientales.

Hay una interpretación económica del comportamiento de gobiernos locales como los que han estado representados en este taller. En un estado democrático y cada vez descentralizado, como es el estado ecuatoriano, las autoridades tienen que competir por el apoyo político en base de la calidad de los servicios que ofrecen – la recolección de basura, el suministro de agua potable, etc. Pero también enfrentan restricciones financieras, en términos de los fondos limitados distribuidos por el gobierno central y en términos de los impuestos que la gente está dispuesta a pagar.

Bajo estas circunstancias, los incentivos para las autoridades son claros, pues deben cuidar mucho de la reputación de ofrecer servicios en forma eficiente. Tienen que interesarse en innovaciones que incrementen la capacidad de ofrecer servicios a costos razonables. Y tienen que mostrarse abiertas a una cultura de servicios ambientales.

Durante el taller, se han compartido ideas y lecciones sobre el rol de la retribución de servicios ambientales en lugares en donde el sector del agua está caracterizado por la emergente cultura de servicios.

Tengo algunas observaciones, todas positivas, acerca de las conferencias.

- En un lugar tan heterogéneo como es el Ecuador, las amenazas a los recursos naturales en el país son varias. Tienen que ver con el desarrollo petrolero, la expansión de la frontera agrícola donde antes han existido bosques y páramos, la degradación de tierras agrícolas, etc.
- Mientras existen amenazas variadas al medio ambiente en el Ecuador, existe también la voluntad en muchas comunidades de enfrentar y contener estas amenazas en una forma innovadora y pragmática.
- Estas comunidades están desarrollando instituciones sustentables, que no permanecen con el transcurso de tiempo y no desaparecen con los cambios de gobiernos. En otras palabras, se está superando el gran desafío de la institucionalidad.
- Ligada íntimamente a la institucionalidad, está la sostenibilidad financiera, que se logra con fondos de capital, los cuales aseguran que las actividades claves continúen aún durante épocas de recursos financieros bajos, y con relaciones estables y transparentes entre proveedores de servicios ambientales y clientes de

los mismos servicios, quienes contribuyen a la restitución de los servicios.

- Tener éxito en responder a los desafíos de la institucionalidad y a la sostenibilidad financiera, crea confianza entre los proveedores y los clientes involucrados en la restitución de servicios ambientales.
  - o Los clientes saben que si pagan algo para conservar las fuentes de agua, la fuentes realmente estarán conservadas.
  - o De igual manera, los proveedores saben que si se comprometen a un cambio compensado en el uso de los recursos naturales, la compensación de verdad llegará.
- Como hemos visto durante el taller, la capacidad y la motivación de los profesionales involucrados en los programas de restitución de servicios ambientales es muy impresionante.

Además de estas observaciones, permítanme discutir algunos costos de la aplicación de la retribución de servicios ambientales por la conservación de cuencas hidrográficas.

El primer costo – el monto exacto de los pagos – es algo que Fabián Rodríguez y yo hemos investigado en Cotacachi, Cangahua, y Paquiestancia con el apoyo del Proyecto SANREM. En vez de calcular cifras específicas, quiero enfocarme en los factores que impactan en los pagos demandados por los hogares en las partes altas de las cuencas. Es un tema interesante y complicado.

Reconocemos que la gran mayoría de los habitantes de las zonas altas son pobres. Y además, los ingresos promedios de esa gente no son solamente bajos, son también muy variables, con un riesgo alto de reducciones fuertes y no-esperadas en las ganancias.

En nuestras investigaciones, Fabián y yo hemos encontrado que los hogares que dependen mucho de la agricultura para sus ingresos, utilizarían la compensación que reciben por cambiar su uso de la tierra (generalmente, una reducción en el uso agrícola de los suelos) justamente para reducir esta dependencia en la agricultura y estabilizar los ingresos. Pero la situación es distinta para hogares que ya han diversificado sus ingresos. Muchos miembros de este grupo practican la agricultura de subsistencia para balancear los riesgos de los ingresos no-agrícolas. Es decir, mantener el acceso a tierras agrícolas sirve como una póliza de seguros, la cual vale mucho durante épocas en que los ingresos no-agrícolas son bajos. Entonces, ellos demandarían pagos mayores antes de abandonar la póliza, lo cual es necesario para participar en un programa de reducciones compensadas en el uso agrícola de la tierra.

Se revela esta diferencia en la disposición de los hogares rurales de participar en un programa de pagos en los resultados del análisis estadístico "Probit", los cuales están presentados en el Cuadro. La variable dependiente del análisis es la probabilidad de que un hogar acepte una oferta de reducciones compensadas en el uso agrícola de la tierra. Si el coeficiente de una variable independiente (e.g., logaritmo del pago) es positivo (o negativo), entonces un incremento en la variable impacta positivamente (o negativamente) en la aceptación. Se puede notar que el coeficiente de la dependencia

agrícola es positivo. En contraste, la diversificación de ingresos tiene un coeficiente negativo, lo cual implica que un hogar con ingresos diversificados (es decir, agrícolas y no-agrícolas) demandaría más compensación antes de participar en un programa de retribución de servicios ambientales.

La conclusión básica del trabajo de Fabián y yo es que hay que considerar las estrategias de sobrevivencia de los hogares rurales y pobres en el diseño y en la implementación de proyectos de pagos por servicios ambientales. Se puede encontrar que los pagos que demandarían estos hogares son más que limosnas. Dependiendo de las realidades locales, pueden ser elevados.

Una reacción a los resultados de nuestra investigación es que la compensación ofrecida a los hogares rurales mediante los programas de retribución de servicios ambientales es excesiva, y por eso estos programas no son factibles. Pero esta reacción puede ser errónea. Un aspecto muy positivo de los programas de pagos es que ellos clarifican los costos de aplicar medidas de conservación (específicamente, las pérdidas de bienestar económico a nivel del hogar asociadas con reducciones en el uso agrícola de la tierra) – costos incurridos por los habitantes de las partes altas de las cuencas si no existe ninguna compensación. Podría ser que los beneficios de la conservación son inferiores de los costos de la misma – en otras palabras, la falta de factibilidad económica de la conservación y no en la medida específica de los pagos. Pero si la conservación es factible, entonces es justo compensar a aquellos que incurren en los costos. Es eficiente también, especialmente si la única manera de lograr los beneficios es compensar a los hogares rurales cuyas decisiones impactan mucho en el medio ambiente. Me parece que esta situación es muy típica.

El otro costo de implementar los pagos por servicios ambientales es un costo mencionado por Fabián en su conferencia de hoy. Como él enfatiza, los costos de transacción de los programas de retribución son apreciables. Se espera que disminuyen los gastos al diseñar programas de pagos, en el monitoreo del uso de los recursos por parte de aquellos que han comprometido cambiar este uso, etc. Pero los costos de transacción son y seguirán siendo un impedimento para la aplicación de pagos por servicios ambientales en el manejo de cuencas.

Una manera de reducir los costos de transacción – especialmente los gastos en el monitoreo – requiere de la participación del gobierno nacional y de los gobiernos provinciales. Existe tecnología informática y de satélite que se puede utilizar en verificar si los proveedores de servicios ambientales están cumpliendo con los acuerdos de cambiar el uso de los recursos naturales. Pero la aplicación de esta tecnología a escala menor es muy costosa. La solución entonces, es centralizar esta actividad, con los gobiernos superiores ofreciendo servicios de monitoreo a entidades locales a un costo conveniente.

Finalmente, es importante recordar el valor de compartir experiencias, observaciones, y lecciones aprendidas, especialmente durante la etapa de desarrollar nuevas herramientas de conservación, como es la retribución por servicios ambientales. Se ha demostrado este valor durante el taller de hoy y creo que hemos dado algunos pasos hacia la nueva cultura de servicios ambientales. Les agradezco mucho.

**CUADRO**

RESULTADOS DEL ANALISIS "PROBIT" A LA PREGUNTA, ¿ACEPTARIAS UNA REDUCCION COMPENSADA EN EL AREA CULTIVADA POR SU HOGAR?

Variable	Coefficiente	Probabilidad
• Constante	-3.43	0.00
• Logaritmo del Pago (dólares por hectárea por mes)	0.48	0.00
• Ingreso Anual del Hogar (dólares)	-0.00016	0.27
• Reducción en el Área Cultivada como Porción de Todos las Tierras Agrícolas del Hogar (por ciento)	.026	0.00
• Tiempo para Llegar al Camino Pavimentado Más Cercano (en horas)	0.36	0.02
• Dependencia Agrícola (=1 si menos de 25% de los ingresos totales del hogar está derivada de la agricultura, = 0 si esta porción es más que 25%)	0.47	0.07
• Diversificación de los Ingresos (=1 si hay dos o más fuentes de ingresos, = 0 si hay solamente una)	-0.49	0.06
• Un Índice de Factores Relacionados a la Salud	0.09	0.27

Observaciones Totales: 152

## DIÁLOGO DEL DR. DOUGLAS SOUTHGATE CON EL PÚBLICO

**José Ignacio Salinas:** No es mi interés de ninguna manera cuestionar sus acertadísimas posiciones personales; sin embargo yo tengo otro punto de vista y tengo total desconfianza de aquello que el doctor Southgate dice, que hay que crear confianza en que el sector privado pueda ofrecer servicios a costos razonables y a la vez, estar abierto a los temas y a los compromisos de sostenibilidad ambiental. En relación al ejemplo que presentó el doctor Southgate, en el simposio de agua de Estocolmo en el 2000 se mencionó por parte de técnicos chilenos su inconformidad o por lo menos las dudas que tenían respecto del manejo que hacía la EMOS (la EMOS es la concesionaria) del agua potable de Santiago, una subsidiaria de un grupo español poderoso. La ley les facultaba la exclusividad el agua de la cuenca del Mapocho desde las nacientes en la cordillera hasta las riberas o desembocadura en el Pacífico. Al aprovecharse de la exclusividad el uso del agua y de los excedentes que genera, estos señores instalaron puntos de aprovechamiento a lo largo de la cuenca alta en los puntos de los cuales hacen las captaciones para sus sistemas de agua potable que aprovisionan a la ciudad de Santiago, pero cuando no tenían mayor utilidad los escasos caudales, ponían aunque sea una choza con una bomba y alguna tubería hasta llegar a la desembocadura misma en el Pacífico con el fin que nadie toque una gota de agua de esa cuenca.

Entonces ahí es cuando los chilenos se preguntaban, ya tomaron toda el agua que la empresa necesita para vender, ¿por qué no nos dejan aprovechar ese remanente? Valiéndose de estas artimañas se reserva la empresa hasta la última gota, es decir prohíbe el acceso de los ciudadanos al agua. Esto fue denunciado, no es una invención mía y es razonable dentro de la lógica del empresariado moderno agresivo, ellos lo que quieren es hacer ganancias, tienen que hacer ganancias para repartirlas entre los socios y por eso los ejecutivos de estas empresas, especialmente las transnacionales, tienen unos paquetes realmente monstruosos al final de los ejercicios económicos.

El General Manager de la Oxi el año pasado, tuvo un regalo de 63 millones de su directorio por los magníficos dividendos que les dio a sus accionistas. Estos honorarios fueron calificados de obscenos aún en los EEUU, véase la revista Vistazo de hace tres semanas. Yo no puedo tener confianza, doctor Southgate, en la empresa que ha secado o que maneja los esquemas y los modelos que ha permitido secar, por ejemplo el Río Colorado, que usted conoce mejor que yo, porque han aprovechado hasta la última gota de agua. La desembocadura del Golfo de México está vacía porque no dejan para los servicios ambientales ni una sola gota, el objetivo es sacarle hasta la última gota a la teta que se llama la cuenca hidrográfica. Es por eso que pierdo confianza en ese empresariado que magnifica utilidades a costa inclusive de compromisos con los países y las sociedades que tienen conciencia sobre las amenazas que tiene nuestro planeta, o de compromisos como el de Kyoto... Yo no tengo confianza en empresarios que se han opuesto tajantemente, por ejemplo, al control de emisiones cuyas directrices constan en el protocolo de Kyoto. Habría que buscar alternativas en el caso de que se pretenda concesionar estas responsabilidades al sector privado; tendrían que efectivamente crearse canales muy amplios y muy extensos de difusión de los mecanismos, de dotación de garantías al país para evitar estas sorpresas que se dan en todas partes del mundo. En Bolivia fue expulsada una compañía por la exclusión que hacía de los indígenas, los más pobres se vieron excluidos, pudo haber

habido manipulación política, nosotros los técnicos a veces no la percibimos. Lo que sí es obligación de los ciudadanos conscientes, en especial de los profesionales que entendemos aunque sea un poquito este tema del manejo de los recursos naturales, de los recursos hídricos, es que estemos atentos a todas las posibles falencias o engaños que pudieran tener este tipo de propuestas, asumiendo que no todas son engañosas.

Discúlpenme señores conferencistas y colegas de aquí de la sala si me excedí, muchas gracias.

**Douglas Southgate:** Muchas gracias. Tengo dos espacios en los que puedo opinar. Primero, el sector privado no tiene nada que ver con respecto al río Colorado. La obra fue totalmente del gobierno; entonces, no se puede culpar por los excesos al sector privado.

Con respecto a la situación chilena, acabo de terminar un artículo con un colega de la universidad de Chile y como usted dice, yo no conozco específicamente la situación del sistema de agua potable de Santiago, pero usted tiene razón al decir que en Chile crearon una normativa a partir del año 1981, bajo la que cualquier tipo podría reclamar recursos. Ante esto, en el sector hidroeléctrico hubo una situación muy parecida a lo que usted me sugirió, una compañía española que adquirió un 75% de la capacidad hidroeléctrica de Chile y solamente para impedir la competencia de otros proveedores de electricidad. ¿Qué hicieron los chilenos..? No abandonaron la política de derechos de propiedad del agua; aplicaron un impuesto a partir del 1 de enero de 2006, con el que esperan recaudar alrededor de dos millones de dólares en impuestos. Han retomado recursos que no están utilizados justamente para impedir la competencia. La competencia es muy saludable en cualquier mercado, yo creo que el problema no es el sector privado o los derechos de la propiedad de los recursos naturales, los peores abusadores a veces son las mismas compañías nacionales. Miren por ejemplo, imagino que durante los últimos dos o tres días, en este país cada uno de ustedes ha comprado agua en el Supermaxi; ¿quién no ha comprado algo en el Supermaxi durante los dos o tres últimos días? ¿Nadie..? Ustedes saben la historia del Supermaxi cuando intentó entrar al Ecuador el mercado chileno Santa Isabel, asociado con una multinacional holandesa. Cuando intentaron ingresar al mercado ecuatoriano, ¿qué hicieron los señores del Supermaxi..? No compraron la producción... El problema, como verá, no es con los derechos de propiedad con el mercado del sector privado, gran parte se debe al incumplimiento de las leyes contra el monopolio.

**Francisco Ruiz:** Solo un comentario a la exposición del doctor Southgate. Dentro de la identificación de los actores de una cuenca hidrográfica, ya sean gubernamentales o sociales, también se debe tomar muy en cuenta la participación de la empresa privada, porque ahora con las nuevas tendencias, obligaciones y responsabilidades empresariales tanto desde el punto de vista ambiental como social, hay empresas que tienen esa visión de participar y de colaborar justamente en brindar o tratar de que la situación dentro de la cuenca hidrográfica, llámese población o barrio, también se supere de cierta forma, porque sí interesa que se avance conjuntamente a buscar el beneficio mutuo.

**Douglas Southgate:** Estoy totalmente de acuerdo, todo el mundo reconoce que el mercado es algo muy poderoso, entonces para mi la política ambiental que intente

enfrentar o limitar o no utilizar las fuerzas del mercado, no es una política racional. Por lo tanto, de alguna manera hay que buscar formas de utilizar ese mecanismo de mercado con la participación del sector privado para mejorar la calidad ambiental. Pienso que si hay lucro, si hay rentabilidad en el suministro de servicios ambientales, entonces no hay mejor manera de crear un mercado que utilizar en ese sentido al sector privado para lograr el objetivo.

**Alegría Corral:** Justamente ahora en Paraguay ha sido aprobada en primer debate una ley de Servicios Ambientales. Lo interesante de esta ley es que la definición de los servicios ambientales les da una función social, como habíamos estado hablando, pero además para crear ingresos para que el Estado pueda pagar por los servicios ambientales, se crean tasas o se busca destinar una porción de los ingresos petroleros, de gas, de los combustibles, de los impuestos prediales, es decir de casi todos los impuestos, una pequeña parte se destinaría a ese fondo para el pago por los servicios ambientales. Además, se crea una figura de certificados de servicios ambientales que se entregarán a todas aquellas empresas del sector privado que cumplan –no a manera de compensación sino a manera de responsabilidad social corporativa- con actividades que generen un servicio ambiental con poblaciones locales; estas empresas comienzan a colaborar con estas poblaciones locales y les dan un certificado que puede a su vez transarse en la bolsa. Este es un ejemplo de cómo combinar lo que es responsabilidad social corporativa con cuestiones ambientales y financieras, es decir que hay un ganar-ganar para ambos lados.

**Douglas Southgate:** Yo quiero regresar un poquito. Es muy importante en general sobre el caso del Colorado, el gran problema con este río es que nosotros tenemos, como ustedes también la tienen, una política de riego altamente subsidiada por el gobierno –los proyectos públicos-. Recuerdo un análisis realizado por un colega hace 15 años, encontró que los agricultores en los sectores públicos donde hay proyectos gubernamentales de riego, la tasa de subsidio es de alrededor de 95%, es decir que si cuesta 10 dólares para suministrar un metro cúbico de agua, el agricultor solamente está pagando 50 centavos, entonces con esta política hay un incentivo fuerte al uso excesivo del agua hasta agotar el recurso. Hemos tenido exactamente la misma política en Arizona, California, etc., etc. entonces en cierto sentido sí está involucrado el sector público, pero es el sector público subsidiado que está haciendo daño a los recursos naturales.

Para mí fue muy significativo escuchar las presentaciones sobre El Ángel, Pimampiro, etc., y conocer que en ninguno de los sistemas de riego, los participantes están contribuyendo. Ninguno de esos sistemas son del sector público y creo que es imposible para un agricultor acostumbrado a percibir subsidios. ¿Cómo va a producir si no recibe financiamiento para el mantenimiento y la operación de las tuberías, los canales, las estaciones de bombeo..? ¿Cómo va a contribuir para conservar las fuentes hidrográficas que son las fuentes de agua..? Esto es muy importante.

**José Ignacio Salinas:** Ahora el subsidio al productor agrícola es parte de una política nacional de los EEUU y se la mencionó mucho en las discusiones sobre el TLC. La asimetría que generan esas altas asignaciones del sector público al productor agrícola que tiene otra dimensión comparada con la dimensión de nuestros predios de las

unidades agrícolas productivas aquí en el Ecuador es una dimensión inconmensurable ¿verdad..? Entonces es muy diferente el agricultor pobre que aquel que labora en las llanuras unas 3000 o 5000 hectáreas altamente mecanizadas en cultivos extensivos; siempre vale matizar las diferencias entre lo que usted adecuadamente menciona y lo que vemos aquí, especialmente en la Sierra.

**Douglas Southgate:** Hay un impacto irónico de la política agrícola de los Estados Unidos, una política que subsidia a algunos productores de granos, etc. En cierto modo, esta política también subsidia a los consumidores en los países importadores de estos productos. Por ejemplo, el Ecuador importa granos y la gran mayoría de los ecuatorianos son consumidores y entonces, pagan precios inferiores gracias a la política estadounidense. Destaco esta realidad, no para defender la política, a la cual me opongo. Lo más importante es nunca olvidar que el libre comercio, en todo sentido sin tarifas, subsidios, etc., es el resultado ideal para todos.

**Comentario del público:** Solamente me queda decir que alrededor de la situación que está viviendo nuestra agricultura, no existe rentabilidad real en la producción en este país. El esfuerzo desesperado por mantener esta economía de subsistencia es para la gente que se va quedando, pero es esa gente la que está realmente posesionada y ubicada dentro de los áreas que estamos tratando acá, es decir de las cuencas altas y medias. La gran preocupación mía es en función de que esa gente, por el mismo hecho de que la producción no está siendo rentable, prácticamente está siendo víctima y está abandonando al campo y el efecto real de ese abandono, es que se están autoprotegiendo las cuencas. Tal vez el sometimiento económico inadvertidamente está obligándonos a la protección ambiental.

**Douglas Southgate:** Tengo dos observaciones. Acabo de terminar un libro sobre la Economía Alimenticia del Ecuador, en el que he trabajado con unos colegas durante dos o tres años. Una cifra interesante sobre la realidad ecuatoriana es que la estructura de empleo de este país es casi como la estructura de empleo en Suecia, es decir que alrededor del 75% del empleo en este país se queda en los centros de servicios, el 10% o el 12 % en lo que es la industria y el resto en la agricultura. Siempre en el proceso de desarrollo hay una transferencia de la mano de obra desde la agricultura a otros sectores y ese proceso es bien avanzado en este país y en términos de la estructura de empleo, hay un patrón geográfico también. En Perú y Bolivia, la Sierra tiene problemas de competencia; la Sierra ecuatoriana tiene dificultades de competir contra la Costa, que es un productor de comida mucho más eficiente. La agricultura serrana comenzó a tener problemas cuando se construyeron las carreteras y los ferrocarriles y eso permitió la entrada de arroz y de los otros productos tropicales a la Sierra, desde aquel entonces comenzó a disminuir o a tener problemas la producción de papa y otras cosechas tradicionales serranas como el trigo, pues ya no existe el trigo y ahora, con el comercio internacional, es mucho menos costoso importar trigo desde Australia, Canadá, EEUU o Argentina, en vez de producir el trigo aquí. Entonces ¿qué es lo que está pasando? Hay algunas ventajas comparativas aquí en la Sierra; lo importante para mí es reconocer que es algo esencial en el proceso de desarrollo el hecho de que una gran porción de la mano de obra sale del sector agropecuario para diferentes sectores. La pregunta es ¿cómo va a insertarse ese segmento en el sector de servicios..? Hay diferentes categorías de empleo en el sector servicios, por ejemplo profesores, médicos, abogados,

etc., etc., pero eso requiere educación, si no tienen educación ¿donde queda el sector de servicios? Si trabaja como guardia, como empleada, entonces desde mi punto de vista, para facilitar la transferencia de la mano de obra desde el campo, donde existe la pobreza, la solución esencial es mejorar la educación.

Con respecto a esto, lo que encontramos en las encuestas, el promedio de la educación entre los adultos en zonas como Cotacachi es de dos o tres años; esos dos o tres años en una escuela rural de este país casi equivalen a no tener ninguna educación, entonces si no se mejora la educación rural, se está condenando a mucha gente a la pobreza.

**José Carvajal:** Hay toda esta pérdida cultural el momento que es despojada la persona o abandona su tierra y ahora mucho mas que este país no da oportunidades de trabajo aún a profesionales. Creo que las estadísticas de los últimos tres o cinco años de la expulsión de los ecuatorianos hacia España, EEUU, es increíble y me refiero especialmente al campo; yo entiendo todo esto de que con los servicios ambientales y las cosas estructurales, el problema de la tenencia de la tierra ahora vuelve a tener vigencia, no solamente por la unidad productiva y la productividad; esto tiene mucha relación con lo sucedido en los años 64, 70, 74 cuando se dio la reforma agraria en la que tuvieron los campesinos acceso a dos o tres hectáreas. Ya han pasado dos generaciones y esas dos o tres hectáreas han tenido que dividirse en cinco o en 10, entonces ya no se trata solamente de querer o no quedarse en el campo; ya no hay la capacidad de la superficie de la tierra para poder seguir adelante, entonces decimos que hay un problema estructural. El problema del agua es que no se lo tocó cuando se creó la Ley de la Reforma Agraria, el agua quedó en las mismas condiciones de hace un siglo, entonces el problema no es el pago o no por servicios ambientales; creo que existen cuestiones estructurales que todavía no están resueltas y creo que en ninguno de los casos se ha tocado este tema y es un tema en el que todavía hay mucha tela que cortar, sobre el cual hay que incorporar ciertos elementos que permitan –digamos– tener no soluciones integrales ni soluciones mágicas, sino soluciones en las que las poblaciones, los grupos, especialmente los que vivimos y que trabajamos en el sector agrario, enfrentamos problemas serios en relación con el uso adecuado del suelo. Yo creo que no necesitamos de leyes para poder hacer las cosas si antes no se provoca un cambio en relación a los recursos naturales, yo tengo mi bosque y está declarado como bosque protector y no necesito leyes para esto.

**Douglas Southgate:** Pienso que hay una tendencia demasiado pesimista, yo no soy tan pesimista sobre las perspectivas del Ecuador. Vine aquí por primera vez en el año 1971 y me voy todos los años a Ibarra -soy casado con una ibarreña-. Obviamente he pasado por Cayambe y puedo decir que el Cayambe de hoy no es el Cayambe de hace 25 años, está completamente cambiado y es porque han aprovechado de la ventaja comparativa que existe en esa región por el desarrollo de la industria de la floricultura, que ha generado mucho empleo. Mi impresión es que la frontera agrícola está mas baja en la montaña de lo que fue antes, ¿qué es lo que está pasando? La gente que de otra manera estaría allá en sus fincas cosechando una miseria de maíz o fréjol, ahora tiene otro tipo de empleo que se puede notar en el cambio en Cayambe.

No voy a decirle que ha desaparecido la pobreza, pero hay menos pobreza y los ingresos son mayores. Hay también la parte social en ese desarrollo; actualmente hay

muchas mujeres trabajando en esas floricultoras, las mujeres han postergado la edad para tener hijos; están ahorrando plata para tener una mejor vida. No voy a decir tampoco que no hay problemas aquí, pero en este país rico en recursos naturales, es factible la inversión en educación y hay otras inversiones que se pueden organizar aquí para lograr el progreso, ojala que no terminemos diciendo que es imposible. ¡Si se puede..!

**Anexos:**

**Agenda del Taller**

**Lista de Participantes**



## TALLER EXPERIENCIAS DE MANEJO DE CUENCAS HÍDRICAS EN EL ECUADOR

### UNIVERSIDAD ESTATAL DE OHIO – FUNDACIÓN ANTISANA (PROYECTO SANREM)

QUITO, JUNIO 26, 2006

Lugar: Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO  
Pradera E7-174 y Diego de Almagro

#### AGENDA

- 09h00-09h10 Bienvenida  
María Helena Jervis, Directora Ejecutiva de la Fundación Antisana
- 09h10-09h35 Manejo de la cuenca alta del Río Dashino  
Ing. Santiago Echeverría, Municipio de Gonzalo Pizarro, Provincia de Sucumbios
- 09h35-09h50 Discusión
- 09h50-10h20 Manejo de cuencas en el páramo de El Ángel, Provincia del Carchi  
Ing. Mauricio Proaño, Presidente Corporación Randi-Randi
- 10h20-10h35 Discusión
- 10h35-11h00 Refrigerio
- 11h00-11h25 Manejo descentralizado de las fuentes de agua en el Cantón Cayambe, Provincia de Pichincha  
Ing. Yolanda Cáceres, Jefa de Recursos Hídricos, Municipio de Cayambe
- 10h25-11h40 Discusión
- 11h40-12h10 Programa de Servicios Ambientales en el Cantón Pimampiro, Provincia de Imbabura  
Ing. Aurelio Guerrero, Municipio de Pimampiro
- 12h10-13h15 Discusión
- 13h30-14h00 Almuerzo
- 14h00-14h25 Manejo de cuencas hídricas en la ciudad de Cuenca, Provincia del Azuay.  
Ing. Jeanneth León, Directora Ambiental de la Empresa Pública Municipal de Telecomunicaciones, Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de Cuenca.
- 14h25-14h40 Discusión
- 14h40-14h55 Costo de Conservación de las Cuencas Hídricas  
Dr. Fabián Rodríguez, Proyecto SANREM
- 14h55-15h10 Discusión
- 15h10-15h25 Servicios Ambientales en la Legislación Ecuatoriana  
Dra. Alegría Corral, Abogada
- 15h25-15h40 Discusión.
- 15h40-16h00 Refrigerio
- 16h00-17h00 Conferencia. Conclusiones y cierre, Dr. Douglas Southgate, OSU
- 17h00 Cóctel

**Lista de participantes**  
**Taller “Experiencias de Manejo de Cuencas Hídricas en el Ecuador”**  
**Universidad Estatal de Ohio – Fundación Antisana**  
**(Proyecto SANREM)**  
**Quito, junio 26, 2006**

<p>Paulina Arroyo Western Amazon Program Manager The Nature Conservancy Teléfono: 225 8113 / 225 7138 E-mail: parroyo@tnc.org Quito, Ecuador</p>	<p>Yolanda Cáceres Jefa de Recursos Hídricos Municipio de Cayambe Teléfono: 236 0052 E-mail: yolics@hotmail.com Cayambe, Ecuador</p>
<p>Fabián Calispa Fundación Terranueva Teléfono: 322 6770 / 252 5432 E-mail: fcalispa@hotmail.com Quito, Ecuador</p>	<p>José Carvajal ASHOKA Teléfono: 288 6076 Quito, Ecuador</p>
<p>Howard Clark e-mail: hclark@pi.pro.ec Quito, Ecuador</p>	<p>Jackeline Contreras Corporación Grupo Randi – Randi Teléfono: 240 2587 E-mail: yjcontreras@yahoo.es Quito, Ecuador</p>
<p>Alegría Corral Abogada Asociada del Estudio Jurídico Falconí Puig Teléfono: 256 1808 E-mail: acorral@falconipuig.com Quito, Ecuador</p>	<p>Doris Cordero Valoración de Servicios Ambientales GTZ Teléfono: 250 8927 E-mail: dcordero@gtz-gesoren.org.ec Quito, Ecuador</p>
<p>João S. de Queiroz Director Proyecto CAIMAN Teléfono: 223 4413 / 223 3110 E-mail: jqueiroz@proyectocaiman.com Quito, Ecuador</p>	<p>Jorge Díaz Comité de Gestión Ambiental ASOPTUP – Chaquiscacocha Teléfono: 238 3337 Píntag, Ecuador</p>
<p>Patricia Echenique Directora Unidad Ambiental E-mail: medioambiente@quito.gov.ec Quito, Ecuador</p>	<p>Santiago Echeverría Director de Saneamiento Ambiental Municipio de Gonzalo Pizarro Teléfono: 06 281 8165 E-mail: santiagoset@yahoo.com Lumbaqui, Ecuador</p>

<p>Hugo Galarza Junta Directiva Fundación Antisana Teléfono: 333 2132 / 333 2247 E-mail: fundacion@antisana.org Quito, Ecuador</p>	<p>Pablo Grados Técnico Reserva Ecológica Antisana Ministerio del Ambiente Teléfono: 238 3173 Píntag, Ecuador</p>
<p>Francisca Granda EcoDecisión Teléfono: 245 0671 E-mail: francisca.granda@gmail.com Quito, Ecuador</p>	<p>Carlos Guamán Ríos Escuela Politécnica Nacional Teléfono: 250 7144 E-mail: crgrios@hotmail.com Quito, Ecuador</p>
<p>Aurelio Guerrero Jefe de la Unidad Ambiental Municipio de Pimampiro Teléfono: 06 293 7117 E-mail: munipimamp@andinanet.net Pimampiro, Ecuador</p>	<p>Sjef Gussenhoven Fondo Ambiental Nacional Teléfono: 224 6116 E-mail: sgussenhoven@fan.org.ec Quito, Ecuador</p>
<p>Edith Iturralde Corporación Vida para Quito Teléfono: 225 8371 E-mail: iturralde@vidaparaquito.com Quito, Ecuador</p>	<p>Segundo Jadán Técnico en Áreas Protegidas Ministerio del Ambiente Teléfono: 256 3429 / 256 3430 E-mail: segundo_jadan@yahoo.com Quito, Ecuador</p>
<p>María Helena Jervis Directora Ejecutiva Fundación Antisana Teléfono: 333 2132 / 333 2247 E-mail: fundacion@antisana.org Quito, Ecuador</p>	<p>Bruce Kernan E-mail: brucekernan@yahoo.com Quito, Ecuador</p>
<p>Jeaneth León Directora de Gestión Ambiental ETAPA Teléfono: 07 289 0418 E-mail: jleon@emp.etapa.com.ec Cuenca, Ecuador</p>	<p>Isabel Murillo Directora Técnica Fundación Antisana Teléfono: 333 2132 / 333 2247 E-mail: fundacion@antisana.org Quito, Ecuador</p>
<p>Belén Noriega REGAL Teléfono: 222 2155 E-mail: regal@uio.satnet.net Quito, Ecuador</p>	<p>Raúl Paredes Junta Directiva Fundación Antisana Teléfono: 333 2132 / 333 2247 E-mail: fundacion@antisana.org Quito, Ecuador</p>

<p>Galo Pillajo Coordinador Corredores de Conservación Fundación Antisana Teléfono: 333 2132 / 333 2247 E-mail: fundacion@antisana.org Quito, Ecuador</p>	<p>Susan Poats Corporación Grupo Randi - Randi Teléfono: 240 2587 E-mail: svpoats@interactive.net.ec Quito, Ecuador</p>
<p>Vicente Pólit Junta Directiva Fundación Antisana Teléfono: 333 2132 / 333 2247 E-mail: fundacion@antisana.org Quito, Ecuador</p>	<p>Fernando Proaño REGAL Teléfono: 222 2155 E-mail: regal@uio.satnet.net Quito, Ecuador</p>
<p>Mauricio Proaño Presidente Corporación Grupo Randi – Randi Teléfono: 240 2587 E-mail: mapro@randirandi.org Quito, Ecuador</p>	<p>Verónica Proaño Consultora Teléfono: 288 6076 E-mail: veroproa2005@yahoo.com Quito, Ecuador</p>
<p>Kléber Ríos Comité de Gestión Cordillera Ambiental Teléfono: 238 3462 Píntag, Ecuador</p>	<p>Fabián Rodríguez Consultor Teléfono: 330 0365 E-mail: fabian196@hotmail.com Quito, Ecuador</p>
<p>Francisco Ruiz Oleoducto de Crudos Pesados Teléfono: 297 3200 E-mail: fruiz@ocp-ec.com Quito, Ecuador</p>	<p>José Salinas Junta Directiva Fundación Antisana Teléfono: 333 2132 / 333 2247 E-mail: fundacion@antisana.org Quito, Ecuador</p>
<p>Rafael Vélez Gerente de Agua Potable y Alcantarillado Teléfono: 07 2836122 E-mail: rvelez@emp.etapa.com.ec Cuenca, Ecuador</p>	



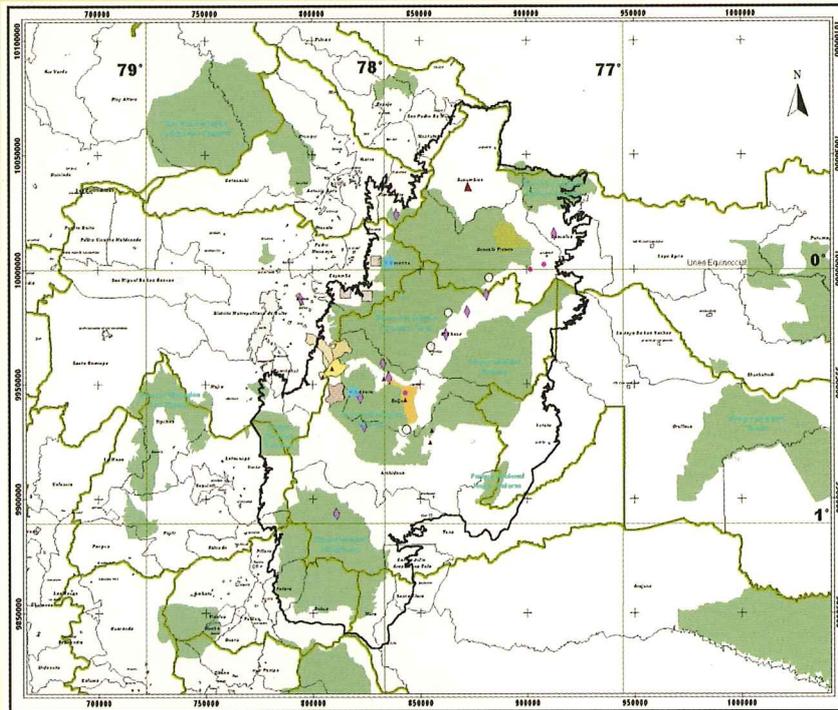






## Misión

Es misión de la Fundación Antisana contribuir a la conservación y al manejo sustentable de los recursos naturales de las Reservas Ecológicas Antisana y Cayambe-Coca, y los Parques Nacionales Cotopaxi, Sumaco Napo-Galeras y Llanganates, y sus zonas de influencia, los cuales conforman la **Biorreserva del Cóndor**.



## Declaración de Principios de la Fundación Antisana

1. El respeto y la defensa de la integridad de los ecosistemas y la plenitud de la diversidad biológica.
2. El compromiso con el desarrollo sustentable del Ecuador, a fin de promover un modelo de desarrollo ambientalmente equilibrado, socialmente justo y económicamente productivo, que garantice óptima calidad de vida y niveles de bienestar para las actuales y futuras generaciones.
3. El respeto al Patrimonio Cultural de la Nación y a la diversidad cultural de sus integrantes; a las comunidades, su cultura y dignidad, creencias, costumbres y formas organizativas, tiempos y procesos sociales y culturales propios. El impulso de la participación social en la vida pública y la equidad y la justicia como principio fundamental de la convivencia social.
4. El ejercicio de las responsabilidades y las obligaciones ciudadanas de dar y pedir cuentas.



**USAID**  
FROM THE AMERICAN PEOPLE

