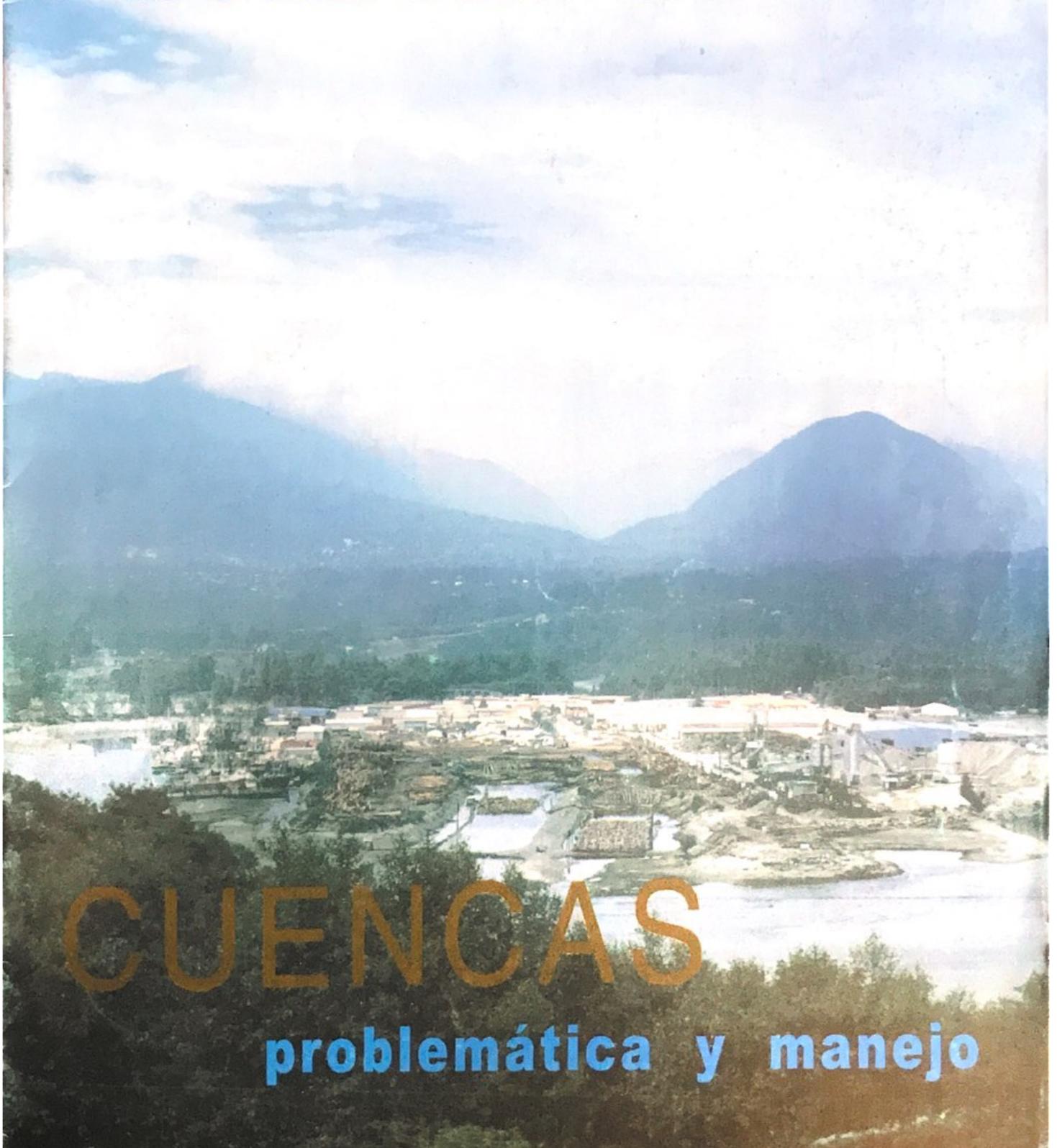


Revista mensual sobre la actualidad ambiental ISSN 1409-214X Nº 108 SEPTIEMBRE DE 2002 €300

# AMBIENTICO



## CUENCAS

problemática y manejo

## P R E S E N T A C I Ó N

En esta edición presentamos resultados de investigación de la problemática de algunas cuencas -prioritariamente ticas- y, entreveradamente, propuestas conceptuales acerca de cómo enfrentarla.

A diferencia de lo que sucede con otras "entidades" o aspectos del medio biofísico, las cuencas crecientemente son tratadas como totalidades en las que, inextricablemente, se funden diversísimos aspectos de lo social con lo estrictamente biofísico: política, cultura, economía, demografía y prácticas de uso del suelo (para no extendernos) devienen fusionadas con, clima, características edáficas, biodiversidad, relieve, etcétera. La cuenca -como también el *paisaje*, estudiado por la geografía- parece ser una entidad privilegiada para, teórica y metodológicamente, integrar lo que las ciencias mecanicistas han venido tratando fragmentariamente. Los investigadores -y con ellos los gobiernos y agencias supranacionales- consideran que sin tal visión y tratamiento integradores los estudios no dan pie al planteamiento y emprendimiento de verdaderas soluciones a graves problemas ambientales como el de la escasez y contaminación del agua, el del empobrecimiento de suelos, el de los deslizamientos, el de las inundaciones, etcétera, problemas éstos que se pueden denominar así como se acaba de hacer -o sea, relevando su dimensión biofísica-, pero que tienen una dimensión social, inseparable de la biofísica, que se expresa como desempleo, o marginalidad, o latifundismo, o dependencia tecnológica, o tiranía del mercado, o autoritarismo político, u otros, según los casos. Con el enfoque de cuenca se demuestra que ambiente no es sinónimo de entorno biofísico -quedando la sociedad afuera-, sino de integración sociedad-naturaleza. Manejar una cuenca, así como manejar el ambiente (en general), consiste, pues, en manejar la compleja y compacta red de relaciones que hacen de la sociedad y la naturaleza una sola entidad (sea en una cuenca o en otro ámbito).



Fotografía de portada: Jeff Wall

## AMBIENTICO

Revista mensual sobre la actualidad ambiental  
Nº 108 SEPTIEMBRE DE 2002

Director y editor Eduardo Mora. Asistente Natalia Jojart.

Consejo editor Álvaro Fernández, David Kaimowitz, Luis Poveda, Rodia Romero.

Diagramación e impresión Litografía e Imprenta Segura Hermanos, tel. 279 9759.

Circulación Enrique Arguedas.

Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional,  
tel.: 277 3688, 277 3291, fax: 277 3289, apartado postal: 86-3000, Costa Rica,  
ambientico@una.ac.cr, [www.ambientico.una.ac.cr](http://www.ambientico.una.ac.cr)

## S U M A R I O 1 0 8

### T E M A D E P O R T A D A

- Miriam Miranda.** 4  
Efectos sociales indirectos del pago por servicios ambientales en la cuenca alta del Virilla
- Virginia Reyes.** 6  
Costo del agua en la cuenca de Río Volcán
- Doris Cordero.** 8  
Tarifa de agua basada en costo de protección de cuencas, en Heredia
- Adolfo Chaves y Freddy Araya.** 10  
Estado del agua en la cuenca del San Carlos
- Juan José Castro y Jorge Bonilla.** 12  
En pos de la recuperación ecológica de la cuenca del San Juan
- Ileana Gómez.** 14  
Lo social en la cuenca del Paz (El Salvador)
- Alexander López.** 16  
Conflictividad en cuencas transfronterizas

### O T R O S T E M A S

- Reseñas de estudios:** libro de Roberto Nasi y otros 18
- Oswaldo Durán.** 19  
Desarrollismo hidroeléctrico antiecológico
- Manuel Argüello.** 21  
Clientelismo impune en compra de lotes para menesterosos

### C O L U M N I S T A S

EDUARDO GUDYNAS 3



En tu  
mundo

Tel.: 207 47 27 (central),  
207 53 15 (cabina), fax: 207 54 59,  
c.e.: [radioucr@cariari.ucr.ac.cr](mailto:radioucr@cariari.ucr.ac.cr)

# Fracaso e irresponsabilidad en Johannesburgo

**F**inalmente, se realizó en Johannesburgo la Cumbre de la Tierra. Culminando un largo proceso, del 2 al 4 de septiembre más de 100 jefes de estado se congregaron allí con el claro mandato de lograr acuerdos básicos para preservar el planeta. El antecedente inmediato -Río de Janeiro 1992- terminó con un conjunto de acuerdos internacionales y un enorme plan de acción (Agenda 21). Se quería que esta nueva Cumbre avanzara más en los compromisos asumidos diez años atrás.

A lo largo de 2002 muchos analistas alertaron que la Cumbre de Johannesburgo marchaba al fracaso, y los resultados así lo confirmaron. Se sucedieron las reuniones preparatorias y los países no lograron acuerdos básicos debido a las discrepancias entre los gobiernos. Llegados a Johannesburgo apenas se logró un consenso básico, con un breve Plan de Acción repleto de generalidades y una declaración política con una sucesión de aspiraciones.

Tal pobre resultado en buena medida se explica por la posición de Estados Unidos que, más allá de este caso, ejerce un militante combate a los compromisos ambientales internacionales, alcanzando unos extremos tan negativos que a muchos gobiernos les resulta muy sencillo distanciarse y aparecer como ambientalmente más sensibles. Ése es el caso de la Unión Europea, que -por ejemplo- frente a la resistencia estadounidenses para controlar la emisión de gases invernadero, ofrece y defiende un plan vistiéndose así de verde. Pero sus propuestas son tímidas e insuficientes a la luz de los datos del panel científico internacional sobre

cambio climático. Ni qué decir de la incapacidad europea para controlar la contaminación del suelo y el agua debido al uso excesivo de agroquímicos.

Por otro lado, lo que se presenta como uno de los éxitos de Johannesburgo, la ratificación del Protocolo de Kyoto por Canadá, Japón y Rusia, en realidad muestra a tres naciones que a regañadientes se adhieren a un acuerdo internacional que viene siendo discutido desde hace cinco años. La Cumbre de Johannesburgo, por cierto, no fue convocada para resolver los problemas de anteriores tratados, sino para avanzar hacia el futuro.

Los países latinoamericanos también se beneficiaron de las posiciones ambientalmente regresivas de Washington y desplegaron muchas declaraciones. La propuesta de Brasil, apoyada por todo el continente, de alcanzar un 15% de energías renovables, tuvo calurosa recepción entre oenegés y la prensa. En esa situación no podemos olvidar que, por ejemplo Venezuela, alternaba entre apoyar ese tipo de ideas y defender las posturas pro-petróleo junto a los países árabes y demás miembros de la Opep. Por otro lado, el gobierno brasileño no logra avanzar con medidas concretas de protección de su biodiversidad, especialmente en la zona del Cerrado que continúa desapareciendo por el avance de cultivos de soja y cría de ganado.

Hay más contrastes entre los discursos en el púlpito de Johannesburgo con las realidades latinoamericanas. Por ejemplo el protagonizado por el presidente de Ecuador, Gustavo Noboa, quien recordó que el mundo necesita el oxígeno de nuestros bosques, pero

advirtió que "eso tiene un costo", y agregó que "hasta ahora, el Primer Mundo nos dice: cuiden los bosques y muéranse de hambre". Sin embargo, el gobierno ecuatoriano ampara la destrucción de sus propios bosques por la construcción de un nuevo oleoducto desde la región amazónica hacia la costa del Pacífico, enfrentándose a grupos ambientalistas que desean protegerlo. De la misma manera, la estrategia de Noboa y otros presidentes latinoamericanos de reclamar "pagos por conservación" nos hace más dependientes de las naciones industrializadas, y olvida que la conservación es un imperativo para nuestras mismas naciones y no un negocio de trueque.

Parecería que por cada uno de los llamados de los gobiernos de América Latina a la conservación existe más de un ejemplo de fracasos y retrocesos dentro de sus fronteras. Frente a esto, insistir en lo negativo de la posición de Washington puede llevar a minimizar las responsabilidades de nuestros políticos. Esa problemática llegó al extremo con la sucesión de críticas a los subsidios, especialmente los agrícolas, y el reclamo del "libre comercio". Así, casi con alegría, nuestros gobiernos convalidaron una nueva sombra que emerge de Johannesburgo: transferir los temas ambientales a la Organización Mundial de Comercio, de manera que la biodiversidad, el agua, el suelo y los demás elementos de la naturaleza pasan a ser mercaderías y servicios, quedando sujetos a las regulaciones de dicho organismo. Siguiendo ese camino difícilmente tendremos estrategias ambientales adecuadas, y deberemos cargar con la culpa de ese fracaso.

[por **EDUARDO GUDYNAS**]

# EFFECTOS SOCIALES INDIRECTOS DEL PAGO POR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA CUENCA ALTA DEL VIRILLA

MIRIAM MIRANDA

Los beneficios biofísicos que brindan los servicios ambientales son (a) globales (principalmente el secuestro de carbono mediante el crecimiento de biomasa hasta evitar futuras emisiones de gases de efecto invernadero a través de los proyectos de conservación), (b) globales-locales (principalmente la preservación de la biodiversidad conjuntamente con el desarrollo de conocimiento respecto de las especies animales y vegetales) y (c) locales (principalmente el mejoramiento de la calidad de las aguas superficiales y, en especial, de las aguas para uso doméstico e industrial, como consecuencia del mejoramiento de las condiciones biofísicas de micro-cuencas).

El *pago por servicios ambientales* (PSA), que se aplica en el marco de la Ley Forestal N° 7.575 de 1976 y de su manual de procedimientos, y que se da a quienes tienen tierras que prestan tales servicios y que están formalmente adscritos al PSA, tiene efectos sociales directos e indirectos. Los primeros los reciben los propietarios de bosques y plantaciones forestales que, adscritos al programa de PSA, disfrutan de los pagos que la administración forestal del estado costarricense realiza por los servicios ambientales que prestan tales áreas a la sociedad. Y los segundos consisten en los beneficios no financieros que, como consecuencia del programa de PSA, se han extendido a comunidades locales, al país y a la región centroamericana; estos beneficios tienen significativo contenido social, benefician más a la colectividad que a los individuos y, consecuentemente, son generadores de capital social (Miranda y Moreno 2002).

El presente artículo analiza los beneficios indirectos del PSA en el Área de Conservación

Miriam Miranda, especialista en economía ecológica, es investigadora en la Universidad Nacional.

Cordillera Volcánica Central, específicamente en la cuenca alta del río Virilla, donde el estado costarricense, la sociedad civil, a través de la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central, y la Compañía Nacional de Fuerza y Luz han aunado recursos y esfuerzos para la implementación del PSA. Este documento se fundamenta en percepciones de informantes clave y en entrevistas (realizadas entre mayo y julio de 2002) a productores que acceden o no al PSA. El mejoramiento de la calidad de las aguas, la innovación institucional, la motivación para incursionar en otras actividades productivas, entre ellas el ecoturismo y la agroconservación, así como la generación de empleo y conocimiento nuevo sobre ecosistemas forestales, son los principales efectos sociales indirectos del PSA.

*Mejoramiento de la cantidad y calidad de agua* - Aunque la relación entre la cantidad de agua y bosque aún es objeto de discusión en la comunidad científica nacional e internacional, las percepciones y creencias populares asignan importancia fundamental al bosque como "productor" de agua. El ofrecer agua en cantidad y calidad aceptable -a alrededor de 150.000 habitantes ubicados aguas abajo del Virilla, quienes se benefician de las captaciones de agua de esta cuenca- es uno de los beneficios sociales indirectos más importantes del PSA en el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central. Este efecto se extiende a un 54% de la población del Área Metropolitana que se abastece de agua del acuífero de Colima, que a su vez se recarga de la cuenca del río Virilla. Respecto de la calidad del agua, el programa de Educación Ambiental y Manejo de Desechos Sólidos, establecido por la Compañía Nacional de Fuerza y Luz desde principios de la década de los noventa y con un mayor impulso a partir del PSA, ha desarrollado un activo y participativo programa de capacitación sobre el manejo de desechos sólidos, a partir del que se ha

logrado coleccionar la basura en el sitio de origen evitando que llegue al cauce de ríos y riachuelos (durante 2001 se evitó que 300 toneladas de basura llegara a los cauces). Asimismo, se trabaja en evitar que las excretas animales lleguen a los cauces de los cursos de agua. De acuerdo con el laboratorio de química de la Universidad Nacional, en algunos sitios de la cuenca alta se comprueba un ligero mejoramiento en la calidad del agua.

**Innovación institucional** - La conceptualización, conjuntamente con su aplicación, ha generado un rico proceso de crecimiento e innovación institucional en un corto período de tiempo (el PSA es entendido como un programa integral iniciado hace unas dos décadas con los incentivos forestales, que evolucionó a partir de 1996 hacia el pago por servicios ambientales). La innovación institucional guía y hace virar la dinámica nacional respecto de la conservación, mantenimiento y uso de los recursos naturales. Mientras a finales de 1980 el país contaba con un 25% de cubierta forestal, en 1997 la misma se había recuperado hasta un 40%, y en 2002 evolucionó hasta un 46% (Rodríguez 2002). La deforestación pasa de 60.000 ha entre 1970 y 1980, a 3.000 ha en 2002 (*La Nación* 12-6-02: 14A). La innovación institucional se visualiza en el cambio de actitud de la sociedad costarricense en cuanto a la valoración de los recursos naturales. La cultura de extracción evoluciona hacia una de manejo, de recuperación y de conservación de los recursos del suelo. Un conjunto de leyes, decretos, manuales de procedimientos y políticas, en su mayoría consensuados, son parte fundamental del crecimiento institucional. Otro ejemplo de la

interiorización de una cultura de conservación es la creciente participación de empresas privadas en acuerdos voluntarios para mantener, mejorar y proteger los recursos hídricos y naturales en general (Miranda 2002).

La innovación institucional también puede ser analizada mediante la innovación organizacional y comunal. Las organizaciones vinculadas al PSA —organización forestal del estado, oenegés y empresa privada— han crecido y evolucionado en el corto plazo para adaptarse a los requerimientos del programa. Se han establecido direcciones ambientales (en la Compañía Nacional de Fuerza y Luz), programas específicos como Procuencas (de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia), convenios voluntarios ambientales, comisiones ambientales en el ámbito municipal, acuerdos ambientales intermunicipales y muchos otros. Asimismo, se ha generado un proceso de “desburocratización” para mejorar la efectividad y eficiencia del PSA. Los acuerdos voluntarios disminuyen la intermediación y los tiempos de trámite a la vez que utilizan de manera más eficiente los recursos asignados y generados para el PSA. Los llamados programas estructurados de educación ambiental y manejo de desechos sólidos, que involucran a 29 escuelas localizadas en la cuenca superior del Virilla, son también parte importante de la innovación institucional, y mediante ellos la Compañía Nacional de Fuerza y Luz promueve la organización comunal para el mejoramiento ambiental, se capacita y asesora a las comunidades en manejo de desechos sólidos, en protección de fuentes de agua, en recuperación de paisajes degradados y se desarrolla muy diversas actividades que

son insumos para el proceso de desarrollo e interiorización de una cultura verde. Las municipalidades de Coronado y Moravia, en San José, y las de Santo Domingo y San Isidro, en Heredia, participan activamente en el programa (*Miranda en prensa*).

*El impulso a la agro-conservación* en la cuenca alta del Virilla se analiza también como efecto colateral del PSA. Los pequeños productores ubicados allí se benefician de diversas actividades, establecidas por la Compañía de Fuerza y Luz, tendientes a impulsar la agro-conservación. Dadas las condiciones socioeconómicas de los productores y las características biofísicas de los territorios, esta empresa dirige las actividades de agroforestería, producción de abono orgánico mediante lombricultura y composteras hacia una asesoría bajo una visión holística de manejo integrado de finca.

Finalmente, el PSA ha generado empleo a profesionales y técnicos, y ha promovido la investigación forestal y la socialización del conocimiento generado.

#### Referencias bibliográficas

- La Nación*. 12-6-02.  
Miranda, M., C. Dieperink y P. Glasbergen. “The social meaning of carbon dioxide emission trading: institutional capacity building for a green market in Costa Rica”, en *Environment, Development and Sustainability* 4, 2002. Kluwer Academic Publisher, The Netherlands.  
Miranda, M. y M. Moreno. 2002. *Efectos sociales del programa Pago por Servicios Ambientales. Primer informe de investigación para el International Institute for Development*. Universidad Nacional. Costa Rica.  
Miranda, M., C. Dieperink y P. Glasbergen. (en prensa). *New relations in environmental management. A reflection on voluntary environmental agreements in Costa Rica*. Universidad Nacional. Costa Rica.  
Rodríguez, Jorge. 2002. *Taller Fonafifo 30-31 mayo, Hotel Corobici. Seminario Internacional de Servicios Hidrológicos, San José*.

# COSTO DEL AGUA EN LA CUENCA DE RÍO VOLCÁN

VIRGINIA REYES

**E**n el marco del programa de pago de servicios ambientales (PSA) se ha establecido acuerdos voluntarios entre el estado costarricense y diversas empresas hidroeléctricas privadas. Uno de ellos es el firmado en 1997 por la empresa Energía Global, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (Fonafifo) y la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (Fundecor), el cual, de una duración de cinco años, compromete a la empresa a pagar \$10/ha/año como compensación por los servicios ambientales que prestan los ecosistemas forestales en las cuencas de los ríos Volcán y San Fernando. Este acuerdo beneficia a dueños de bosques que desean proteger o manejar esas áreas o reforestar áreas desnudas. Este artículo resume algunos de los principales resultados de un estudio referente a la primera de las cuencas mencionadas.

En la cuenca de río Volcán se ubica el Proyecto Hidroeléctrico Volcán, que es un proyecto a filo de agua con una potencia esperada en bornes de los generadores de 17 MW, lo que implica una generación anual promedio de 76.640 GWh, para un factor de planta de 51,6% (CLC 1994: 2-3). La cuenca de río Volcán es tributaria del río Sarapiquí y tiene una extensión de 3.429 ha. Comprende las comunidades de Vara Blanca y La Virgen, de Sarapiquí, con una población de 8.338 habitantes (0,22% de la población total de Costa Rica). La inversión realizada por la empresa en la cuenca entre 1998 y 2001 fue de \$9.268,30, cubriendo un área de 764,57 ha. La actividad productiva predominante es la lechera y, en segundo término, la agricultura de subsistencia, cuyos productos principales son café, frijol, plátano, piña y plátano.

El valor del recurso hídrico se estima haciendo uso del método *cambios en productividad*, que en este caso permite aproximar el valor de la ca-

lidad del recurso hídrico en la cuenca del río Volcán para uso hidroeléctrico. Se cuantifica la magnitud del efecto del cambio de uso del suelo sobre la productividad del Proyecto Hidroeléctrico Volcán, para lo cual se plantean dos situaciones extremas: sin y con bosque, y una situación base o actual. El análisis se realiza para un período de 15 años. En la situación 1 (S.1. sin bosque) se supone que en la cuenca se desarrolla un proceso de deforestación que afecta los bosques primario y secundario, y que el área deforestada cambia de uso a la actividad económica principal de la zona, la ganadería de leche. En la situación 2 (S.2. con bosque) se plantea la implementación de un programa de pago por servicios ambientales que pretende mantener los bosques primario y secundario existentes en la cuenca, según el mapa de uso del suelo 1996; estas áreas son incluidas dentro de un plan de manejo o protección del bosque dependiendo de la vocación de uso del suelo; el área utilizada para ganadería de leche cambia de uso paulatinamente hasta incluir toda el área de la cuenca dentro de alguno de los programas propuestos -protección, manejo o reforestación. Con base en los tres escenarios señalados se determina el valor de la calidad del recurso hídrico superficial para uso hidroeléctrico. Se cuantifica, por tanto, el cambio en la productividad de la empresa hidroeléctrica con base en el efecto que genera la acumulación de sedimento en el embalse de regulación diaria del Proyecto Hidroeléctrico Volcán (el cuadro 1 resume el comportamiento de las variables analizadas).

La acumulación de sedimentos en el embalse implica costos para la compañía hidroeléctrica, los cuales son la pérdida en energía y potencia en las horas fuera de punta, la penalización por incumplimiento y los costos de limpieza del embalse. Los mismos se estiman con base en el supuesto de que la empresa debe detener su producción con el objetivo de limpiar los sedimentos acumulados en el embalse en el proceso de producción durante todo el año. La cantidad de erosión en

Virginia Reyes, especialista en economía ecológica, es investigadora en la Universidad Nacional.

**Cuadro 1. Comportamiento de las variables analizadas en el estudio**

Variables	Situación base	Situación 1: sin bosque	Situación 2: con bosque
Producción de leche	Se mantiene constante	Aumenta	Disminuye
Programa forestal	Se mantiene constante	-	Se implementa
Explotación maderera	Se mantiene constante	Aumenta	Disminuye
Calidad de agua para producción de energía	Disminuye	Disminuye	Aumenta

la cuenca se aproxima mediante el uso de sistemas de información geográfica con base en la ecuación *usle* propuesta por Wisniewski y Smith en 1978, y según los resultados de los estudios desarrollados por CCT/WRI (1991) y Fao. La erosión promedio estimada por tipo de cobertura es de 2,7 ton/ha/año para áreas con bosque, 36,06 ton/ha/año para pasto y 77,73 ton/ha/año para cultivos perennes.

Los resultados indican que la presencia de bosque produce una reducción positiva en la cantidad de erosión acumulada en la cuenca durante el período de estudio. En la situación base, bajo cobertura boscosa, la erosión estimada es de 69.240 ton/ha. En la S.2 (con bosque) el nivel de erosión determinado se reduce a 34.594 ton. En forma contraria, en la S.1 (sin bosque) la cantidad de

erosión estimada es casi seis veces mayor que la cantidad determinada para la S.2. Según estos cálculos, la cantidad de sedimentos acumulados durante un período de quince años en el embalse, en la situación base es de 797 ton/ha, 1.876 ton/ha en la situación 1 y 454 ton/ha en la S.2.

Todas las variables analizadas muestran la misma tendencia en relación con la situación base. En la S.1, donde se produce una pérdida de cobertura forestal a lo largo de los quince años, el monto de inversión producto de la disminución de la calidad del recurso hídrico se incrementa en un 16,9%. Asimismo, respecto de la S.2, donde la cobertura forestal se aumenta a lo largo de los quince años, el monto de inversión es menor en un 23,2%.

La pérdida de cobertura forestal en la S.1. se traduce en una mayor inversión en man-

tenimiento por parte de la empresa hidroeléctrica, la cual implica una pérdida en términos monetarios de \$331.561/ha. Ésta supera en un 67% a la S.2 (\$217.966/ha). Por consiguiente, se puede decir que si se mantienen las condiciones actuales en la cuenca, la empresa requerirá invertir al menos \$18,9 mil/ha por año (\$283/ha para un período total de 15 años)(ver cuadro 2). Los resultados de este estudio indican que para el establecimiento de convenios voluntarios específicos de compensación por el servicio ambiental hídrico es condición necesaria innovar en los mecanismos de negociación con el fin de considerar dentro de la estimación de los montos acordados las características físicas y socioeconómicas existentes en la cuenca.

**Cuadro 2. Valor de la calidad del recurso hídrico para producción de energía**

Tiempo de limpieza del embalse (horas)	240	264	135
Pérdida de energía en horas fuera de punta	140.773	164.539	108.167
Pérdida de potencia en horas fuera de punta (\$/año)	90.544	105.830	69.572
Penalización por incumplimiento (\$)	15.148	17.705	11.639
Costos de limpieza del embalse	37.206	43.487	28.588
<b>Calidad del recurso hídrico para producción de energía hidroeléctrica (\$/ha)</b>	<b>283.671</b>	<b>331.561</b>	<b>217.966</b>

Fuente: Elaboración propia con base en: Reyes y Córdoba 2000.

Nota: Tasa de descuento 9,8%. Datos estimados con base en precios de 2000.

#### Referencias bibliográficas

- CCT/WRI. 1991. *La depreciación de los recursos naturales de Costa Rica y su relación con el Sistema de Cuentas Nacionales. Informe Final del Proyecto*. San José.
- CLC Ingenieros Asociados Ltda. 1994. *Estudio de Factibilidad, Proyecto Hidroeléctrico Río Volcán S.A.* Costa Rica.
- Fundecor - Energía Global. 1997. *Acuerdo contractual para el pago de servicios ambientales entre Fundecor -Compañía Energía Global: Proyecto Hidroeléctrico Río Volcán y Don Pedro*. Costa Rica.
- Ice - Proyecto Hidroeléctrico Volcán. 1994. *Contrato para compra-venta de energía eléctrica*. Costa Rica.
- Reyes, Virginia y Cynthia Córdoba. 2000. *Valoración económica del bosque y su relación con el recurso hídrico, para uso hidroeléctrico en la microcuenca del río Volcán*. Tesis de maestría, Universidad Nacional. Costa Rica.

# TARIFA DE AGUA BASADA EN COSTO DE PROTECCIÓN DE CUENCAS, EN HEREDIA

DORIS CORDERO

La Empresa de Servicios Públicos de Heredia (ESPH S.A.) es una empresa municipal administradora de los servicios de abastecimiento de agua potable, alcantarillado sanitario, distribución de energía eléctrica y alumbrado público en los cantones de San Rafael, San Isidro, Central y en algunos sectores de los cantones de Barva, Flores y San Pablo de la provincia de Heredia. La Ley de Transformación de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia (Nº 7.789, de 1998) convirtió a ésta en una sociedad anónima de utilidad pública y, a la vez, en modelo de promoción de la gestión privada garantizando la propiedad municipal. Tal marco legal le asignó responsabilidades en lo que respecta a la protección y uso racional de los recursos naturales en la región. Esta nueva competencia ha llevado a incorporar el concepto de *gestión o manejo integrado del recurso hídrico* dentro de la gestión empresarial. Gestión que —como bien lo dice Global Water Partnership— es un proceso que promueve el manejo y desarrollo coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados con el fin de maximizar el bienestar social y económico resultante de manera equitativa sin comprometer la sustentabilidad de los ecosistemas vitales.

Teniendo en consideración estos principios y con base en los criterios de sostenibilidad ambiental contenidos en la legislación nacional, ESPH ha desarrollado una tarifa para el servicio de abastecimiento de agua potable que incluye además del costo económico total, las externalidades ambientales relacionadas con la conservación del ecosistema (este último rubro es conocido como tarifa hídrica). Esto como un meca-

nismo para capturar fondos que son reinvertidos en el programa para la protección y recuperación de las microcuencas de los ríos Ciruelas, Segundo, Bermúdez, Tibás y Pará de la provincia de Heredia (Procuencas), las cuales suministran el agua a los clientes de ESPH y a otros sectores del Área Metropolitana.

Esta nueva tarifa, vigente desde marzo de 2000, contribuye a que se visualice el agua como un bien económico y social, así como a integrar los intereses entre los usuarios aguas arriba y aguas abajo. De este modo, los usuarios del agua (aguas abajo) compensan económicamente a los oferentes del servicio (aguas arriba) para que se responsabilicen de proteger y recuperar el bosque propio de la parte alta de las microcuencas que proveen el recurso.

Los técnicos de ESPH y un regente forestal externo se encargan de prestar asistencia técnica a los propietarios que deciden someterse al programa voluntario de pago por servicio ambiental hídrico (PSA hídrico). Los requisitos técnicos y legales para ser beneficiario de este esquema, los criterios de priorización de áreas, así como los compromisos de los beneficiarios y de ESPH están detallados en un reglamento.

Las áreas prioritarias para el PSA hídrico, en función de los objetivos de ESPH, se definieron de acuerdo a criterios hidrogeológicos. La base para definir estas áreas son las formaciones geológicas existentes y sus características que permiten el almacenamiento del agua en las mismas, los tiempos de tránsito establecidos para las bacterias en el subsuelo y las características topográficas del sitio.

A la fecha, se han formalizado siete contratos para la protección y recuperación del bosque en un área de aproximadamente 800 ha incluyendo áreas privadas y un sector del Parque Nacional

Doris Cordero, ingeniera forestal, es coordinadora de la Oficina Ambiental de la Empresa de Servicios Públicos de Heredia SA [esphambiente@racsa.co.cr]

Braulio Carrillo. A cambio, los propietarios reciben de ESPH un PSA hídrico proveniente del cobro de la tarifa hídrica. Se tiene como meta proteger un área de 1.500 ha para el año 2003.

En el caso del Parque Nacional Braulio Carrillo, los recursos que recibe el Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central (ACCVC) del Ministerio del Ambiente (Minae) como PSA hídrico son reinvertidos en la gestión del sector sur y áreas aledañas del Parque (área de interés para ESPH). Esto mediante la formalización de un convenio de cooperación entre ESPH y Minae. Los recursos son manejados por la Fundación de Parques Nacionales. Este acuerdo establece entre las responsabilidades del Minae, como ente rector en materia ambiental en el país, aportar su capacidad técnica, administrativa y legal para el desarrollo de actividades de promoción, evaluación, seguimiento y control de los proyectos que sean objeto de

pago; todo esto a través del ACCVC.

Como parte de los compromisos de la Empresa, se ha integrado un comité asesor compuesto por un representante de cada una de las municipalidades accionistas de ESPH (San Rafael, San Isidro y el cantón Central) y dos miembros designados por la junta directiva de esta entidad. El director del ACCVC-Minae en calidad de fiscal y el director del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal como observador. La composición de este grupo, que se reúne mensualmente desde enero de 2002, tiene como objetivo abrir un espacio a la participación ciudadana en el desarrollo del programa así como asegurar a los usuarios del servicio la transparencia y el buen manejo de los recursos de la tarifa hídrica de acuerdo a los planes de trabajo elaborados por ESPH.

Por otra parte, se ha formalizado un acuerdo contractual con la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcáni-

ca Central para trabajar conjuntamente en el PSA en la parte alta de la microcuenca del río Segundo con el objetivo común de mantener e incrementar la cobertura forestal.

Paralelo a esto, se desarrolla una estrategia de comunicación y educación ambiental, que enfatiza la educación y extensión en aspectos hidrológicos, dirigida a los sectores formal (escuelas y colegios) e informal (grupos organizados, comités municipales, etcétera) existentes en el área servida por ESPH. Se busca que la percepción del agua como recurso infinito sea sustituida por la percepción de ella como un bien económico y social y como recurso finito y vulnerable. El principal objetivo de esta iniciativa es conservar las fuentes de agua potable administradas por la ESPH y apoyar así el desarrollo de la región hacia un modelo que haga compatible el crecimiento económico, el desarrollo social y la conservación ambiental.

## YA EN LIBRERÍAS NUEVO LIBRO DE ROY H. MAY

- Una descripción y crítica de las diversas concepciones vigentes de la relación ser humano-naturaleza y sus respectivas orientaciones éticas.
- Una introducción al debate nacional sobre ética ambiental.
- Un trazado de las líneas maestras de una ética ambiental socialmente justa, ecológicamente sostenible y prácticamente factible.

Roy H. May: Doctor en teología por la Universidad Libre de Amsterdam, es profesor de teología y ética en la Universidad Bíblica Latinoamericana, con sede en San José. Es autor de diversos artículos y libros, entre ellos: Los pobres de la tierra (San José, DEI, 1986), Tierra: ¿herencia o mercancía? (San José, DEI, 1993), y Discernimiento moral (San José, DEI, 1998). Es miembro de la Asociación Ornitológica de Costa Rica.



# ESTADO DEL AGUA EN LA CUENCA DEL SAN CARLOS

ADOLFO CHAVES Y FREDDY ARAYA

La cuenca del río San Carlos (2.646,3 km<sup>2</sup>), la más importante en la Zona Norte y la quinta más grande del país, pertenece a la cuenca del río San Juan, que es una de las masas de agua más importantes de Centroamérica. La deforestación, la actividad agrícola y agroindustrial y los asentamientos humanos han experimentado un vertiginoso crecimiento en la región en los últimos años, constituyéndose en factores de degradación de la cuenca del San Carlos. La actividad turística, la pesca, la navegación y el aprovechamiento de embalses para la producción de energía hidroeléctrica y el riego, surgen como nuevas formas de aprovechamiento de las aguas y de la panorámica de ese río, situado en una de las zonas de vida de mayor valor científico y económico: el trópico húmedo costarricense.

Por lo anterior, el Instituto Tecnológico de Costa Rica ha realizado una investigación sobre las condiciones físicas, químicas, biológicas, microbiológicas y socioeconómicas de la cuenca, para a partir de eso poder desarrollar, en conjunto con las instituciones regionales, un plan de manejo que, además de recuperar este importante recurso, provea información científica respecto de las acciones ejecutadas y sus efectos. El estudio ha hecho énfasis en el estado de los recursos hídricos puesto que ya se dispone de información acerca de factores como cobertura vegetal, uso actual y potencial del suelo, geología y meteorología de la cuenca. Los datos se integran en el sistema de información geográfica de tal manera que puedan ser utilizados por los encargados de los programas de manejo, por investigadores y por otros usuarios. Los objetivos de la investigación fueron: evaluar el nivel de deterioro de los recursos hídricos de la cuenca y las variaciones generadas por los procesos naturales y antropogénicos; contribuir en la preserva-

ción de los recursos del trópico húmedo de Costa Rica; generar información que coadyuve a reducir los niveles actuales de contaminación de las cuencas hidrográficas; participar en actividades divulgativas dirigidas a la población de la zona con el fin de crear conciencia del estado de la cuenca y la importancia de su recuperación, y participar en el diseño de una propuesta multinacional para el manejo sostenible de la cuenca del río San Juan.

El estudio, llevado a cabo en el cauce principal del río San Carlos, desde la desembocadura del río Balsa hasta los primeros 500 metros después de la desembocadura del río Tres Amigos, consistió en una recolección mensual de muestras durante un bienio (de agosto-1998 a julio-2000) a partir de estaciones de muestreo ubicadas en el cauce principal en los primeros 500 metros después de la desembocadura de cada uno de los cauces secundarios. Las muestras fueron trasladadas a los laboratorios del Instituto Tecnológico de Costa Rica, en Santa Clara de San Carlos, para ser analizadas en las 24 horas siguientes. Los parámetros determinados fueron: temperatura, oxígeno disuelto, ph, fosfatos, nitratos, nitritos, coliformes fecales, coliformes totales y fauna bentónica.

La población que habita la cuenca del río San Carlos está constituida por todos los distritos de San Carlos, excepto Venado y Pocosol, lo cual arroja un subtotal de 113.258 habitantes y 29.258 viviendas (Chaves y Rodríguez 2002). Habría que agregar los distritos ramonenses de Peñas Blancas y Los Ángeles, ubicados en la parte alta de la cuenca, con una población conjunta de 13.704 habitantes y 3.723 viviendas. En total, la población de la cuenca a julio de 2000 era de 126.963 habitantes, contando con 33.476 viviendas.

Las aguas negras y residuales de tal población van a parar a los distintos cuerpos de agua de la cuenca sin ningún tratamiento, constituyendo una importante fuente de contaminación. En los

Adolfo Chaves y Freddy Araya, especialistas en administración empresarial, son profesores e investigadores en el Instituto Tecnológico de Costa Rica [adolfoech@costarricense.cr; farayaro@costarricense.cr].

coliformes fecales encontrados en las muestras según su fecha de estudio, se puede ver como en los meses de julio y agosto, el número de bacterias coliformes fecales por cada 100 mililitros de agua oscila entre 952 y 720; luego, en el mes de septiembre, hay un gran incremento a 4.633, lo cual se puede explicar por el aumento en la precipitación de la estación lluviosa, que influye en el aumento del nivel freático, lo que a su vez puede provocar mayores arrastres de sustancias contaminantes provenientes de establecimientos agroindustriales, como lecherías, porquerizas, aserraderos, ingenios azucareros, cloacas, animales muertos y sus excretas. En los siguientes meses, de octubre a enero, el número de bacterias coliformes fecales se mantiene en promedio alta, para luego bajar en los meses de verano (febrero a marzo) debido a que las aguas de los ríos se reducen y en consecuencia arrastran menos contaminación. Dichas aguas no son aptas para el consumo humano, para la natación ni para el riego -con excepción del río Arenal y la quebrada Providencia-, como tampoco para actividades paisajistas.

La actividad agrícola, los desechos urbanos y la actividad agroindustrial generan concentraciones de fosfatos altas, que pueden llegar hasta 0,3 ppm, acercándose a los valores críticos para este tipo de agua. Los nitratos pueden alcanzar hasta 1,2 ppm en algunos puntos de la cuenca media; la presencia de nitratos y fosfatos en estos niveles podría causar impactos importantes en la cuenca baja y la desembocadura por la eutrofización de estuarios, arrecifes y otros ecosistemas acuáticos, en este caso del río San Juan, el cual es uno de las más importantes tri-

butarios del lado costarricense. El ph oscila entre 6,8 y 6,2 con tendencia a disminuir conforme se va hacia la cuenca baja, lo que indica posiblemente un efecto acumulativo de los contaminantes.

Los niveles de oxígeno disuelto varían entre 10,8 ppm y 12,0 ppm, con lo que se concluye que la materia orgánica y los procesos biológicos asociados no afectan la concentración de oxígeno, ya que el mismo se mantiene gracias a la turbulencia de las aguas, lo que lo hace disminuir conforme el río pierde velocidad en su cuenca baja.

Es claro que la cuenca media resulta ser la más afectada, pues es donde se acumula la mayor parte de los procesos antropogénicos: actividades agrícolas -principalmente cultivo de caña, cítricos y tubérculos-, plantas agroindustriales -procesadoras de lácteos y de frutas e ingenios-, además de que en esta área se concentra la mayor parte de la población.

Un factor que debe controlarse es la deforestación, ya que los datos existentes indican que entre 1950 y 1960 se talaron unas 66.300 ha; de 1961 a 1977 la superficie talada fue aproximadamente 230.000 ha; entre 1977 y 1990

se destruyeron unas 226.400 ha de bosque. El total deforestado en la región norte durante el periodo señalado (1950-1990) fue de 522.740 ha (Molina 1996). Mucha de esta madera se pudrió en los potreros; otra fue desperdiciada por las malas prácticas de aserrío. Aunque no existen cálculos específicos para San Carlos, algunos autores estiman que entre el 65% y el 80% de la madera talada en Costa Rica entre 1950 y 1980 se desperdició (Chaves y Rodríguez 2002).

En el futuro se debe evaluar el impacto de las actividades hidroeléctricas, dado que la proliferación de represas tiene visos de convertirse en un importante problema ambiental, económico y social para las comunidades ubicadas en la cuenca del San Carlos, la cual es posiblemente la más importante del país en cuanto a generación eléctrica, tanto por las obras en funcionamiento como por los proyectos en ejecución o en factibilidad.

#### Referencias bibliográficas

- Chaves, A. y F. Rodríguez. 2002. *Estudios Sobre la Cuenca del Río San Carlos*. Editorial Tecnológico. Costa Rica.  
Molina, Jorge. 1996. *El marco político-administrativo, geográfico e histórico de la Región Huetar Norte*. Coocique R.L. Costa Rica. 1996.

YA EN LIBRERÍAS NUEVO LIBRO DE

**EDUARDO GUDYNAS:**

**ECOLOGÍA, ECONOMÍA Y ÉTICA  
DEL DESARROLLO SOSTENIBLE  
EN AMÉRICA LATINA**

[ Editorial DEI, San José, 2002 ]

# EN POS DE LA RECUPERACIÓN ECOLÓGICA DE LA CUENCA DEL SAN JUAN

JUAN JOSÉ CASTRO Y JORGE BONILLA

**E**l área continental que abarca el proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible de la Cuenca del Río San Juan y su Zona Costera, mejor conocido como Procuenca San Juan, es de 38.500 km<sup>2</sup>, más la zona marino-costera asociada, en el Mar Caribe. El 64% del área del proyecto se encuentra al sur de Nicaragua y el restante 36% en el norte de Costa Rica. El área de planificación comprende las subcuencas del Lago de Nicaragua y del río San Juan, y por sus vínculos naturales se han sumado cuatro subcuencas menores, pero de dimensiones significativas, las cuencas de los ríos Indio y Maíz en Nicaragua y Colorado y Tortuguero en Costa Rica. Esta cuenca tranfronteriza constituye la mayor reserva de agua dulce de Centroamérica. Solo el Lago de Nicaragua cubre un área de 8.000 km<sup>2</sup> y tiene un volumen de 104.109 hm<sup>3</sup>. Estudios regionales que lleva a cabo el Comité Regional de Recurso Hidráulicos, con cooperación internacional, sugieren que los recursos de agua dulce de la cuenca del río San Juan son la única fuente capaz de satisfacer las demandas de desarrollo previsible en la región semiárida del Pacífico, la zona más poblada del istmo centroamericano. La lluvia media anual varía entre los 1.500 mm y 6.000 mm. El caudal hídrico a la salida del Lago de Nicaragua – río San Juan es de 475 m<sup>3</sup>/seg y en la desembocadura del río Sarapiquí es de 1.308 m<sup>3</sup>/seg, haciendo un aporte del 64% los ríos costarricenses a las aguas del San Juan.

Las aguas del sistema hídrico de la cuenca del San Juan recorren diversos ecosistemas, desde bosque tropical seco hasta bosque tropical muy húmedo, con una rica biodiversidad. Debido a su ubicación en el corredor biológico natural a lo

largo de Centroamérica, se ha convertido en el vínculo entre especies de las regiones Neoártica de Norteamérica y Neotrópica de Suramérica. Para preservar esta biodiversidad única se han identificado 51 áreas protegidas, conformando el Corredor Biológico Mesoamericano: 33 en Costa Rica y 18 en Nicaragua.

La población de la cuenca es en general muy pobre y carece de acceso a agua potable, adecuado saneamiento y escuelas. Todos los indicadores económicos y de calidad de vida en el área de la cuenca están significativamente por debajo de los promedios nacionales de ambos países. Por el desequilibrio en oportunidades de empleo y generación de ingresos entre los dos países, el lado nicaragüense tiene ingresos aun más bajos; una economía de subsistencia y una migración incontrolada exacerba la situación sobrepasando la capacidad de las instituciones existentes para satisfacer las necesidades de saneamiento, salud y educación creadas. La consolidación de la agricultura en Costa Rica y el avance de la frontera agrícola en Nicaragua, particularmente en las cuencas de los ríos Indio y Maíz, aumenta la presión sobre los ecosistemas naturales. El desarrollo económico en ambos países se basa predominantemente en el sector primario, a expensas de la cobertura vegetal existente.

**L**a etapa en que ahora se encuentra el proyecto Procuenca consiste en la elaboración de un plan estratégico de acción cuyas recomendaciones, la implementación de sus políticas y la ejecución de sus propuestas ayudarán a mantener y recuperar ecosistemas valiosos de bosques, humedales y costas así como tierras degradadas. También promoverán sistemas de producción sostenibles; ayudarán a reducir el nivel de contaminación de las aguas continentales y marino-costeras y a mitigar desastres naturales como

---

Juan J. Castro es coordinador técnico del proyecto Procuenca San Juan, y Jorge Bonilla es director nacional del mismo proyecto.

inundaciones y deslizamientos. Adicionalmente, el plan promoverá la investigación y otras formas de cooperación transfronteriza. Elementos importantes que se están tomando en cuenta en la elaboración del mencionado plan son: la planificación integrada de recursos, la participación de la sociedad civil y la mujer, la educación ambiental y el fortalecimiento institucional. Con su ejecución se espera obtener beneficios locales y globales para mantener el ciclo hidrológico, conservar importantes cuerpos de agua y la valiosa biodiversidad. El plan estratégico para la cuenca del San Juan es una herramienta de planificación diseñada para asegurar la disponibilidad de bienes y servicios que los recursos hídricos proveen para la conservación de los ecosistemas y el desarrollo social y económico, a fin de satisfacer

todas las demandas presentes y futuras. Estas acciones están inmersas en las estrategias y políticas nacionales de los ministerios tico y nica.

El plan estratégico se apoya en los siguientes cuatro grupos de trabajo:

**Proyectos demostrativos:** Proyectos ejecutados por los actores (oenegés, municipalidades, instituciones gubernamentales y otros) en el área de la cuenca con el objetivo de ilustrar metodologías, tecnologías y arreglos institucionales y probar la viabilidad económica y social y los beneficios ambientales de las mismas. También permiten determinar costos reales, medir la capacidad institucional y humana y establecer proyectos para replicar las experiencias exitosas.

**Estudios específicos:** Los estudios están siendo ejecutados por organismos de investiga-

ción coordinadamente (Universidad de Costa Rica [UCR] y Universidad Nacional [Una]-ambas ticas-, con Cira, Una e Ineter -de Nicaragua). El objetivo es proveer información básica adicional que permita una caracterización de los principales problemas encontrados en el Análisis de Diagnóstico Transfronterizo, realizado en la etapa anterior de Procuencia.

**Talleres de participación pública:** Tienen por objeto recoger los comentarios y observaciones de los distintos actores que actúan en el ámbito del área del proyecto sobre la ejecución del mismo, y proveer una instancia de encuentro entre las distintas instituciones que ejecutan estudios específicos y proyectos demostrativos.

**Consultorías:** Que permiten llenar cualquier vacío de información en algún tema específico.

Proyectos demostrativos	Ejecutores
Fondo para el Desarrollo de la Agroforestería, municipio de Cárdenas (Nic)	oenegé Fider
Uso Sostenible y Rehabilitación de la Subcuenca de Río Frio (CR)	oenegé Proudessa
Recuperación y Manejo de las Márgenes de los ríos Sarapiquí y Sucio (CR)	Minae, OET, Fundecor, Munic. Sarapiquí, Centro Agrícola Cantonal
Conservación del Refugio de Vida Silvestre Las Camélias	Oficina Regional de Minae, Municipalidad de Upala y oenegés
Organización y Prevención para Control de Incendios	Área de Conservación Guanacaste
Rehabilitación de Cuenca Río Tepenaguasapa (Nic)	oenegé Fundación del Río
Recuperación del Hábitat Ribereño de <i>Ara Ambigua</i> (CR y Nic)	oenegés Ascomafor y Fundación del Río
Apoyo a la Gestión Local (CR)	Federación de Municipios Transfronterizos
Restauración de la Cuenca del río Oyate (Nic)	oenegé Amurs, municipio de Morrito
Educación Ambiental Municipio San Carlos (Nic)	Marena
Educación Ambiental en Cantón San Carlos	Minae y Municipalidad San Carlos (CR)
Estudiantes para el Saneamiento Ambiental de Río Oro, Rivas (Nic)	Estudiantes de secundaria
Estudios específicos	Ejecutores
Monitoreo Hidrometeorológico y de Calidad de Agua (CR-Nic)	Cira - UCR
Levantamiento Hidrográfico en Lago Nicaragua y Río San Juan (CR-Nic)	Ineter - Una
Extensión de la Sedimentación de Zona Marino Costera (CR y Nic)	Una (Nic) - Una (CR)
Gestión Sostenible de los Hábitats Acuáticos Críticos	Una (Nic) - Una (CR)
Estudio de los Recursos Costeros Marinos (CR - Nic)	AC Tortuguero-Minae, Á.Proteg.-Marena
Zonificación para la Reducción de la Vulnerabilidad a los Peligros Naturales (CR-Nic)	Consultoría
Estudio de Migración Transfronteriza y Zonas de Colonización.	Consultoría

# LO SOCIAL EN LA CUENCA DEL PAZ (EL SALVADOR)

ILEANA GÓMEZ

**S**i bien el manejo de las cuencas se considera clave para asegurar la conservación del agua y mejorar la calidad de vida de la población rural, las cuencas también involucran un ámbito social constantemente transformado por la acción de diversos actores. Muy pocas veces esta dimensión dinámica se refleja en la instrumentación del manejo de cuencas, lo que limita la comprensión de la complejidad de las relaciones existentes dentro y fuera de ellas, como parte de un territorio en constante cambio. La necesidad de entender esta complejidad nos abre nuevas posibilidades para definir la gestión de cuencas como parte de territorios estratégicos para asegurar el desarrollo y la conservación de los recursos hídricos en zonas críticas. Una de éstas es la cuenca del río Paz, entre El Salvador y Guatemala, sobre la cual existe un proyecto binacional encaminado a su manejo.

El Plan de Manejo Integrado de la Cuenca del Río Paz, presentado por la Secretaría de Integración Económica de Centroamérica en 1992, es parte de una estrategia más amplia de abordaje regional de la problemática social y ambiental de Centroamérica, en la que las cuencas compartidas son territorios clave para asegurar la sostenibilidad social y ambiental de la región centroamericana. En este sentido responde a la preocupación de las instancias regionales por la deforestación de varias cuencas hidrográficas, especialmente las que desembocan en el Pacífico, más vinculadas con los corredores comerciales y con el desarrollo de las zonas de producción agrícola.

A partir de los efectos del huracán Mitch, las cuencas compartidas se vuelven zonas prioritarias para enfrentar la vulnerabilidad ante los riesgos, de tal manera que el Plan de Manejo de la Cuenca del Río Paz se enfoca como una medi-

da para responder a la vulnerabilidad ambiental de la cuenca. El desarrollo sostenible de las partes alta y media de la cuenca se considera de vital importancia para la prevención de desastres que afectan sobre todo la zona baja, donde se ubican asentamientos de población altamente vulnerables. Pero la mayor vulnerabilidad ante los riesgos evidenciada en los últimos años también tiene que ver con los procesos de modificación del uso del suelo y de la estructura de tenencia de la tierra, que precisan un abordaje más profundo para entender la relación de éstos con la degradación ambiental.

Además, la crisis del agro, las políticas agrarias y la transformación de la estructura de tenencia de la tierra tienen impactos específicos en la cuenca y en los medios de vida de la población rural, produciendo variaciones en los patrones de asentamiento humano y serios desequilibrios territoriales por el crecimiento de zonas comerciales y de servicios -de forma no planificada-, como el desarrollo de la carretera litoral, mientras en las zonas rurales se incrementa la pobreza y la vulnerabilidad social y ambiental.

A continuación reflexionamos sobre los principales procesos y dinámicas sociales dados en el lado salvadoreño de la cuenca, los cuales deben ser considerados para un manejo integral en la búsqueda de la sostenibilidad social y ambiental.

## Tenencia del suelo y uso de recursos

El manejo de cuenca requiere profundizar el análisis de la relación entre las transformaciones en la tenencia de la tierra y la degradación ambiental. Hasta los años setenta, en el lado salvadoreño de la cuenca predominó la hacienda cafetalera y el latifundio dedicado al ganado y la producción de caña. Dicha estructura se ha ido desmontando debido a los cambios producidos por la política de reforma agraria, la crisis del agro y, con ella, el colapso de los medios de vida rurales tradicionales.

Iliana Gómez es investigadora en Fundación Prisma, de El Salvador. El presente escrito está basado en el documento *Formas de gestión y uso de recursos en la cuenca del río Paz en El Salvador* (2002. Prisma. San Salvador), elaborado por esta misma autora con la colaboración de Margarita García.

Actualmente, existen diversas formas de tenencia de la tierra: la propiedad privada con predominio de pequeños productores que la usan para cultivos de subsistencia o ganadería extensiva; la propiedad colectiva formada por las cooperativas del sector reformado, muchas de las cuales se están parcelando como efecto de la crisis del sector; y tres áreas protegidas que no cuentan con planes de manejo ni tienen una clara definición de límites de propiedad. Estas formas de propiedad enfrentan problemáticas de sostenibilidad relacionadas con procesos socioeconómicos y con las políticas agrícolas que van modificando los patrones de acceso y uso de los recursos naturales y productivos.

De la misma forma, es necesario profundizar en los medios de vida rurales y en cómo se relacionan con el uso y acceso a los recursos naturales. Debe comprenderse la importancia de los arreglos comunitarios para la conservación y aprovechamiento de los recursos y lo que esto significa en términos del conocimiento y uso local de bosques y áreas naturales, el rol de los agroecosistemas para la conservación y su importancia para los medios de vida de la población.

### Organización social

Por otra parte, en el territorio de la cuenca están ocurriendo diversos procesos de organización social que nos muestran una dinámica novedosa en una zona que, en la historia reciente del país, ha tenido muy poca presencia de formas organizativas populares, sectoriales o movimientos sociales, a diferencia de otros territorios con más experiencia organizativa, como Chalate-

nango o el Bajo Lempa. Entender estos procesos sociales nos permite reconocer la forma como los actores están redefiniendo su vinculación con el territorio, el enfoque de desarrollo que se está conformando y el rol que se le adjudica a la cuenca dentro de este proceso. En particular retomamos el caso de diversas experiencias de organización para la gestión del desarrollo local y departamental que han tenido lugar en el departamento de Ahuachapán.

Encontramos por lo menos tres dinámicas sociales que se dan en paralelo, poco coordinadamente y en tres niveles de alcance territorial: la alianza de alcance departamental Ahuachapán en Marcha; la agrupación de comunidades llamada Intercomunal del Sur de Ahuachapán, con cobertura microrregional en las cuencas media y baja del río Paz, y las experiencias de organización local a nivel municipal, de las que retomamos el caso de Tacuba y el Comité Intersectorial para el Desarrollo Sostenible de Tacuba (Cimdes).

Ahuachapán en Marcha es una alianza de líderes locales que busca consolidar un plan de desarrollo para el departamento, cuenta con el apoyo de los alcaldes y ha logrado una buena capacidad de interlocución con el gobierno central, articulándose con la visión de desarrollo regional de la Zona de los Volcanes propuesta por el Plan de Nación. La Intercomunal surge inmediatamente después del huracán Mitch, integra una red de comunidades afectadas bajo una forma de organización de base con énfasis en el desarrollo agrícola sostenible y el manejo social del riesgo, cuenta con el apoyo de oenegés ambientalistas y la iglesia luterana. Y el Cimdes de

Tacuba es una organización con énfasis en el desarrollo local que ha logrado una práctica participativa más flexible y pluralista con enlaces organizativos entre comunidades y gobierno municipal.

A pesar de la riqueza e innovación de estas experiencias, no hay coincidencias formales ni contactos entre la propuesta de manejo de la cuenca del río Paz y los procesos sociales que en ella suceden. Los procesos organizativos ni siquiera son considerados en el Diagnóstico General de la Cuenca ni son parte de los mecanismos de gestión propuestos. Lo anterior llama la atención a la necesidad de relacionar cualquier propuesta de manejo de la cuenca con las diversas formas de organización que existen en el territorio, sus planes, programas y propuestas de acción.

Comprender los procesos que se dan en el territorio es clave si se pretende conformar una institucionalidad ad-hoc para el manejo de la cuenca del río Paz o de cualquier otra, puesto que permitiría crear enlaces con los procesos de gestión vigentes, además de impulsar estrategias para compatibilizar las prácticas agrícolas con la conservación de áreas naturales y el manejo de zonas vulnerables; con lo que se fortalecerían algunos de los proyectos y programas de agricultura sostenible y manejo de riesgo que ya, incipientemente, se están realizando. De lo contrario se corre el riesgo de crear una institucionalidad burocrática y desvinculada de la dinámica social y ambiental existente.



# CONFLICTIVIDAD EN CUENCAS TRANSFRONTERIZAS

ALEXANDER LÓPEZ

La dimensión internacional del problema del agua está dada, primero, por el hecho de que el 45% del globo terráqueo se encuentra en cuencas internacionales; segundo, debido a que la escasez del recurso hídrico para usos múltiples se incrementa dramáticamente en muchas partes del mundo en desarrollo, y tercero, que es lo más importante, porque la mayoría del agua disponible para ser explotada se encuentra en cuencas que son compartidas por dos o más estados soberanos. Por todo ello, parece ser que si los estados no son capaces de diseñar mecanismos que permitan utilizar tales recursos de una manera equitativa y sostenible, la conflictividad potencial tenderá a incrementarse.

De acuerdo con una base de datos de la Universidad de Oregon, existen 261 cursos de aguas internacionales y 64 países tienen al menos un 70% de su territorio perteneciente a una o más cuencas internacionales. La misma base de datos señala que 71 de esas cuencas se encuentran en África, 53 en Asia, 39 en América del Norte (la base de datos incluye en esta categoría a las cuencas centroamericanas) y 38 en América del Sur. En su conjunto, las cuencas internacionales ocupan el 47% del total de la tierra mundial, que incluye 65% en Asia, 60% en África y 60% en América del Sur. El territorio completo de 21 países se encuentra en cuencas internacionales, entre ellos Paraguay, Uganda y Hungría (Elhance 1999, Wolf 1999).

Centroamérica es una región de fuertes interacciones ambientales y de alta fragmentación política, como lo demuestra la existencia de siete estados en un área relativamente pequeña. Ello explica la existencia de 23 cuencas principales o de primer orden que pertenecen a dos o más países representando aproximadamente el 36,9% del territorio centroamericano.

---

Alexander López, especialista en relaciones internacionales, es profesor e investigador en la Universidad Nacional y director del proyecto Conflicto y Cooperación Ambiental en Cuencas Internacionales Centroamericanas, de Una-Funpadem.

El volumen mundial estimado de agua es de 1,4 billones de metros cúbicos. Sin embargo, entre 95% y 97% del total del agua está en los océanos; del restante, alrededor del 77% se encuentra en forma sólida en los polos, 22,4% en acuíferos y 0,35% en lagos. Así, solo el 0,1% del agua dulce mundial es suplida por los cursos de agua nacionales o internacionales (Elhance 1999: 8). A pesar de lo minúsculo de tal cantidad, ésta es suficiente para suplir las necesidades actuales e incluso se argumenta que una población mucho mayor puede ser abastecida.

Sin embargo, los anteriores datos son engañosos por varias razones. Primero, el agua está distribuida de manera desigual en el globo -por ejemplo, la región amazónica contiene cerca del 20% de la descarga mundial de agua dulce, pero es una región escasamente poblada. Segundo, varía enormemente según las estaciones y de año en año -suele tenerse demasiada agua en lugares y en momentos en que no se le requiere y carecerse de ella donde sí (mientras Islandia tiene más de 600.000 m<sup>3</sup> anuales per cápita, Kuwait tiene solo 75 m<sup>3</sup>; y, según proyecciones, en 2025 habrá por lo menos 15 países, principalmente africanos, cuyo per cápita de agua será menor a 300 m<sup>3</sup> anuales [Gardner-Outlaw y Engleman 1995]).

Muchos autores, como Westing (1986), Gleik (1993), Remans (1995), Samson y Charrier (1997), Butts (1997) y Homer-Dixon (1994), han planteado la posibilidad de la emergencia de conflictos bélicos motivados por el difícil acceso, la desigual distribución y, en general, la escasez del recurso hídrico. Pero, hasta hoy, el agua no ha sido causa necesaria ni suficiente de ningún conflicto bélico. La historia demuestra que la distribución desigual de un recurso natural no lleva necesariamente a la emergencia de conflictos, debido a que las poblaciones siempre tienen posibilidades de adaptación.

Aaron Wolf (1999) señala que hay cuatro razones que hacen poco plausible la idea de la emergencia de guerras entre estados por el agua. Primero hay un argumento histórico, segundo uno de interés estratégico, tercero está el argumento de los intereses comunes y, finalmente, el de adaptabilidad institucional. El argumento histórico remite a la existencia de 145 tratados que han sido firmados en el siglo XX directamente relacionados con cursos de aguas internacionales, lo que contrasta con muy pocos conflictos registrados en los que el agua haya jugado un papel. El argumento estratégico dice que el estado cuenca abajo debe tener la suficiente capacidad militar para emprender una campaña militar en contra del estado cuenca arriba, además de que las democracias son menos propensas a entrar en conflictos bélicos; en consecuencia, hay pocos lugares en el mundo en los que pueda desarrollarse un conflicto bélico por agua. El argumento de los intereses compartidos demuestra que muchos estados que tienen serias diferencias sobre otros temas logran llegar a acuerdos en torno al tema del recurso hídrico -casos ilustrativos de tal cooperación, aun en presencia de diferencias regionales, son los del Mekong y del Indus. Finalmente, el argumento de la adaptabilidad institucional se ve demostrado por el hecho real de que una vez que los tratados son firmados por los estados ribereños aquéllos aseguran cierta estabilidad en el tiempo -el caso del comité del Mekong y el de la comisión del río Indus son probatorios, este último ha logrado sobrevivir dos guerras entre India y Pakistán.

No se debe olvidar que también a menudo es citado

un argumento económico que consiste en la afirmación de que el costo de una guerra es lo suficientemente alto como para buscar otras soluciones para el abastecimiento de agua (un jefe militar israelí aseguraba que con lo que cuesta una semana de guerra se puede construir cinco plantas de desalinización).

Las relaciones entre estados ribereños pueden extenderse desde la no cooperación hasta la total colaboración, aunque estas dos situaciones no son las más comunes. En el primer caso porque implica juegos de suma cero con posibles altos costos para los involucrados. India y Pakistán, por ejemplo, no quisieron cooperar en los temas relativos a la cuenca del Indus, lo que generó la necesidad de que la Onu interviniera; y la Unión Soviética en vez de cooperar con Irán (el país cuenca abajo) en el uso de las aguas del Volga y sus tributarios, usó éstas sin considerar las necesidades del vecino, causándole serios daños. De acuerdo a Soffer (1999), como consecuencia de lo anterior el nivel del Mar Caspio bajó alrededor de 30 metros, además de experimentar una fuerte contaminación.

Otros estados limitan su cooperación a un contacto mínimo y a cierto intercambio de información, que es lo que ha pasado en Medio Oriente. Por el contrario, ciertos estados, como los de los siete países europeos que se encuentran en la cuenca del Rin, y Canadá y Estados Unidos en el caso del Saint Lawrence, sí han adoptado mecanismos de verdadera cooperación. Los datos disponibles respaldan la afirmación de que las disputas casi siempre ocurren entre estados usuarios cuenca abajo y cuenca arriba. Los cuenca arriba se sienten con el derecho, por

contribuir con la mayor cantidad de agua, pero a menudo los mayores e históricos usuarios son los estados cuenca abajo, quienes, según ellos, les da derechos de uso histórico. Así, por ejemplo, cuatro de las grandes civilizaciones se encuentran en la parte baja de importantes ríos: China, India, Egipto y la cultura mesopotámica.

Todo lo anterior hace del tema de la gestión de cuencas internacionales uno de los centrales en la agenda internacional del siglo XXI.

#### Referencias bibliográficas

- Butts, Kent. "The Strategic Importance of Water", en *Parameters*, Spring 1997.
- Elhance, Arun. 1999. *Hydropolitics in the 3<sup>rd</sup> world. Conflict and Cooperation in International River Basins*. United States Institute of Peace Press. Washington D.C.
- Funpadem. 1999. *Cuencas internacionales: Conflicto y cooperación en Centroamérica*. Proyecto cooperación transfronteriza en Centroamérica. San José.
- Gardner-Outlaw y Engelman. "Sustaining water, easing scarcity", en *New Internationalist* 273, 1995.
- Gleick, Peter. "Water and Conflict: Fresh Water Resources and International Security", en *International Security* 18, 1993.
- Hommer-Dixon, Thomas. "Environmental Scarcities and Violent Conflict", en *International Security*. Summer 1994.
- Soffer, Arnon. 1999. *Rivers of Fire*. Rowman & Littlefield Publishers, Inc. Maryland.
- Remans, Wilfried. "Water and War", en *Humantäres Völkerrecht*, Vol.8, N° 1, 1995.
- Samson, Paul y Bertrand Charrier. 1997. *International Freshwater Conflicts: Issues and Prevention Strategies*. Green Cross Draft Report.
- Westing, A. H. (ed.). 1986. *Global Resources and International Conflict: Environmental Factors in Strategic Policy and Action*. Oxford University Press. New York.
- Wolf, Aaron. "International river basins of the world", en *International Journal of Water Resources Development*, Vol.15, N° 4, 1990.



## Valorización de bosques: de la ciencia ficción al dinero en efectivo

Roberto Nasi, Sven Wunder y José J. Campos. 2002. *Servicios ambientales de los bosques: ¿pueden pagar nuestra salida de la deforestación?* Cifor-Catie

Los bosques proporcionan beneficios enormes. Además de proveer madera y otros productos, almacenan una gran cantidad de información genética, regulan el clima y el flujo del agua, protegen y enriquecen los suelos, controlan las plagas y las enfermedades, polinizan las plantas útiles y dispersan sus semillas, salvaguardan la calidad del agua, ofrecen paisajes hermosos y nos enriquecen espiritualmente. Los bosques pueden también representar costos significativos. Cada hectárea de bosque es una hectárea menos que los agricultores puedan usar para cultivos o ganado. Los animales del bosque pueden convertirse en plaga. Los árboles compiten con otras actividades por el agua. Mucha gente cree que las técnicas económicas pueden decirnos cuándo los beneficios de los bosques compensan los costos y qué bosques se pueden desechar y cuáles se deben proteger. Esta misma gente con frecuencia también asume que dichos estudios demostrarán que es mejor proteger la mayoría de los bosques y creen que cuando los políticos se den cuenta de esto, esto les convencerá de conservar los bosques.

Roberto Nasi y Sven Wunder, del Centro Internacional de Investigación Forestal, y José Joaquín Campos, del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, no están completamente convencidos de esto. En "Servicios ambientales de los bosques: ¿pueden pagar nuestra salida de la deforestación?", los autores argumentan que en muchos casos todavía sabemos poco sobre los servicios específicos que prestan los bosques y que el procurar determinar su valor en un sitio

en particular nos conduciría al campo de la ciencia ficción. Ellos destacan que diferentes técnicas de valoración económica por lo general conducen a resultados muy diferentes. También mencionan que dichas técnicas en realidad no contemplan las consecuencias a gran escala o a largo plazo de la pérdida de bosque o los temas distributivos relacionados con quién pierde y quién gana. En cualquier caso, el calcular cuánto vale un bosque no es suficiente. Para conservarlos, alguien tiene que darle un incentivo real a la gente que desea tumar los bosques para que no lo hagan. Eso por lo general requerirá el pagarles, ya sea porque en la práctica son ellos quienes deciden si dejar los bosques o no, o porque influyen en esa decisión a nivel político. Es muy importante crear áreas protegidas y eliminar las políticas perversas que estimulan la deforestación, pero eso solo puede funcionar hasta cierto punto, y no más.

La mayor contribución de los esfuerzos de valoración es poder determinar cuánto tendría que pagársele a los diferentes grupos para convencerlos de mantener la tierra con bosque. Eso es más relevante que intentar obtener una cifra teórica sobre el "valor" del bosque. Los esquemas de pago por servicios ambientales deben centrarse en aquellos bosques que se encuentren bajo amenaza pero donde pagos pequeños serían suficientes para protegerlos de ser destruidos. Por supuesto, es agradable para los políticos ver el valor de los bosques. Pero para la mayoría de la gente que quisiera tumar los bosques, lo más importante es "ver el dinero". La buena investigación puede contribuir mucho a encontrar la forma de hacerlo.

[Solicitud de copias electrónicas del documento reseñado -en inglés- a: [Lsantoso@cgiar.org](mailto:Lsantoso@cgiar.org)]

David Kaimowitz



A. Rodtchenko

## Desarrollismo hidroeléctrico antiecológico

El Instituto Costarricense de Electricidad (Ice) ha invertido últimamente sumas crecientes en planeamiento y diseño de plantas hidroeléctricas (en Los Llanos, Laguna, Siquirres y Guayabo), de plantas geotérmicas (en Las Pailas y Borinquen) y de líneas de transmisión: ¢5.993 millones en 1999, ¢7.576 en 2000 y ¢11.837 millones en 2001 (según los *Estados financieros y opinión de los auditores* correspondientes a los años 1999, 2000 y 2001). El Ice tiene la capacidad financiera y técnica para asegurar la satisfacción de la demanda energética nacional, pero ha confundido el desarrollo energético con la hidroelectricidad, creyendo que son sinónimos. El sector eléctrico del Ice obtuvo en el año 2000 un excedente neto de ¢19.851.000.000 y de ¢19.126.000.000 en 2001, lo que confirma que esa entidad podría desarrollar un sistema de inversión exclusivamente pública para asegurar la satisfacción de la demanda eléctrica nacional. Esta institución sigue siendo la principal empresa del sector con el 81,2% del negocio (1.373 MW), los proyectos privados controlan 13,2% (204 MW) y otros distribuidores manejan el 7,6% (111MW).

El plan de expansión hidroeléctrica del Ice proyecta crear represas en 13 ríos. Además de en Sarapiquí, Pacuare y Savegre, en Sixaola, Naranjo, Chirripó, San Carlos, Matina, Parrita, Barranca y, por supuesto, en Térraba, con un potencial identificado de hasta 2.025 MW. Además, el plan contempla la ampliación de la explotación en el Sarapiquí y el Reventazón. La suma de esta posible generación llegaría a 7.333,2MW, lo que comparado con la actual capacidad instalada efectiva de 1.689,11MW (75% hidroeléctrica, 14% térmica, 9% geotérmica y 3% eólica), crea una seria duda respecto de si es necesario producir tal cantidad de electrici-

dad únicamente para satisfacer la demanda nacional, que según el Ice crece a un promedio de 5,5% anual. Más alta aun es la proyección (hecha en 2002) del *Diagnóstico del sector energía para el IV plan nacional de energía, 2002-2016*, del Ministerio del Ambiente (Minae), que calcula el potencial energético inexplorado de nuestros ríos en 8.153,3 MW.

A pesar de que hasta hace poco el Ice no aceptaba tener como objetivo la exportación de energía, no cabe ya duda de que ya lo tiene: jefes de esa entidad lo reconocieron indirectamente en reunión con directivos de Feccon (dicen que se vende sistemáticamente la energía "secundaria", es decir, la sobrante en el país). Teóricamente, en la actualidad la exportación eléctrica genera \$50.000.000, pero podría alcanzar hasta \$200.000.000 por año. La interconexión eléctrica centroamericana (Siepac), que ahora es un proyecto de punta del Plan Puebla Panamá (PPP), con participación directa de la transnacional Endesa de España, liga física y financieramente la generación eléctrica nacional con su venta en los países de Mesoamérica e incluso en California. Se trata de la unificación de nuestros países a partir de sus recursos y potencial energético. Por ello, la sobreexplotación de los ríos de Costa Rica se convierte en un objetivo estratégico en el marco del Siepac y el PPP.

Si bien la exportación de energía no sería un mal negocio para el Ice, no necesariamente beneficiaría al pueblo (con, por ejemplo, reducciones de tarifas). Además hay dos cuestionamientos de fondo: Primero, no hay ninguna garantía de que la explotación hidroeléctrica tenga y pueda cumplir con la planificación de cuencas hidrográficas, pues esto ni siquiera existe para la generación de consumo interno; y al no existir esa planificación se estarían destruyendo más ríos para incrementar un negocio cuyos beneficios para el país no son nada claros. Y, segundo, lo peor de la idea exportadora, desde la perspectiva de un desarrollo energético sustentable, de protección de ríos, de parques nacionales y de salvaguarda de las comunidades impactadas, es que se hace una invitación directa a todas las empresas relacionadas con la generación eléctrica, incluidos los cogeneradores privados amparados en las leyes 7.200 y 7.508, a "sumarse al esfuerzo exportador" (Castro, René, *La Nación*, 1-9-2002: 19A). No se debe olvidar que 29 proyectos privados que generan únicamente el 13,2% de la electricidad nacional recibieron solo entre enero y julio de 2001 ¢16.440.600.000 (Ice - Centro de Servicios de Finanzas. 24-8-

Osvaldo Durán, sociólogo, es presidente de la Asociación Proal, directivo de la Federación para la Conservación de la Naturaleza y miembro de los Grupos de Trabajo en Energía y Aguas de esta entidad.

2001. *Informe Financiero*. San José), y en 2002 es posible que superen la barrera de los €30.000.000.000.

La propuesta de Plan de Contingencia para el Ice, de octubre de 2000, establece que los parques nacionales y las reservas biológicas serán excluidas de todo tipo de proyecto de explotación energética y que un virtual uso hidroeléctrico de otras áreas protegidas solo será ejecutado por el Ice bajo estrictas normas de seguridad social y ecológica. Sin embargo, en este momento la dirección de esa entidad, al rechazar la Propuesta de Políticas y Lineamientos Ambientales del Ice, elaborada por sus propios funcionarios y el Frente Interno de Trabajadores del Ice, está abriendo caminos hacia la explotación energética dentro de tales áreas. El presidente ejecutivo de la institución y el subgerente de Energía han reconocido públicamente (*Canal 13, TVDiario 18-8-2002*, y ante la Junta Directiva de Fecon) que si fuera necesario desarrollar hidroeléctricas dentro de parques nacionales y la legislación lo llegara a permitir, lo harían.

La aprobación de 10 principios ambientales por parte del Consejo Directivo del Ice no constituye una medida integral y es un paliativo ante el rechazo de la propuesta mencionada. Esos principios pueden constituir un avance desde la perspectiva institucional, pero son solo normas generales cuya aplicación es absolutamente insegura si revisamos las prácticas de la institución en proyectos como Angostura, Peñas Blancas, Sarapiquí, Pirrís y Boruca, donde se careció y carece de mecanismos efectivos de planificación ambiental y social. No se trata únicamente de responder a un requerimiento técnico, sino de dotar el diseño de los planes integrales de manejo de las cuencas con el contenido económico necesario y, sobre todo, de elaborarlos, negociarlos y ejecutarlos en procesos participativos, a fin de evitar las imposiciones y la simple utilización de las comunidades y sus recursos por parte del Ice.

El modelo de desarrollismo energético del Ice basado en la explotación del agua atenta contra la seguridad social y ecológica de Costa Rica. La ejecución de proyectos hidroeléctricos no ha obligado a esa entidad, ni a los empresarios privados, a aplicar todas las debidas normas de seguridad social y ambiental. Sigue sin diseñarse e implementarse planes de manejo de las cuencas en las que se genera hidroelectricidad. Angostura es un claro ejemplo de la falta de planificación y, por ende, de impactos sociales y ambientales negativos en las comunidades de Tu-

rialba: irrespeto del caudal ecológico del río y desaparición literal del Reventazón desde el embalse hasta la casa de máquinas, desaparición de especies, cambios severos en el microclima de la zona debido al embalse, etcétera. El mito de la generación de posibilidades turísticas se desdice con creces en el caso de Angostura, pues el embalse se ha convertido en un gigantesco y fétido lago de excrementos humanos y basura provenientes de Cartago y Turrialba, a lo que se suma una creciente sedimentación debida a la carencia de manejo integral de la cuenca del Reventazón hacia arriba del embalse. El río Turrialba también fue represado y la piedra y sedimentos acumulados ya están a la altura y a pocos metros de la pared de concreto. Adicionalmente, la muerte del río Reventazón eliminó la fuente de trabajo e ingresos que proporcionaba el *raftin*.

El desarrollo energético nacional debe ser discutido y definido con la participación directa de las comunidades en las cuales se implementan los proyectos hidroeléctricos. Debe introducirse los conceptos de soberanía y autonomía para que los derechos y necesidades de las comunidades sean atendidas y resueltas. En los casos de posibles proyectos que atenten contra poblaciones indígenas, como Boruca y Pacuare, este asunto es aun más relevante. En síntesis, los derechos y prioridades de desarrollo integral de las comunidades deben estar por encima de los intereses particulares de cualquier proyecto público o privado.

Hay abundante evidencia de la carencia de una visión planificada y de la imposición que los proyectos hidroeléctricos significan para el país. Al proyecto Angostura podemos sumar el proyecto Peñas Blancas, en el que la municipalidad y los vecinos denunciaron la carencia de prevención y mitigación de impactos sociales y ambientales. En el proyecto Pirrís el Grupo de Enlace de organizaciones comunales del Pirrís está denunciando la explotación de tajos y talas en áreas de protección de agua, y una total carencia de información sobre el plan de manejo de la cuenca, lo cual es una obligación incluida en el estudio de impacto ambiental. La urgencia del Ice por implantar el proyecto Boruca provocaría el desplazamiento de los 1.200 habitantes indígenas de esa región, 25.000 hectáreas inundadas y, lógicamente, la destrucción de uno de los patrimonios culturales más importantes del país. Tanto el proyecto Boruca como los cinco posibles proyectos en Pacuare violarían abiertamente el Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo ratificado por Costa Rica. En comunidades de la cuenca del Pacuare, como Bajo Pacuar, Mollejones y San Pablo, la táctica del Ice es

la misma que en todo el país: se ofrece arreglar caminos, mejorar escuelas, regalar materiales, etcétera. En Boruca el Ice está pagando sumas millonarias a empresas consultoras para ablandar a las comunidades y hacerles creer que el proyecto Boruca coincide con sus necesidades de desarrollo.

En general, las relaciones del Ice con las comunidades son verticales e impositivas. Sin embargo, la exposición de numerosos problemas en muchos sitios del país está permitiendo que las comunidades entiendan y ejerzan su derecho a establecer procesos de información, diálogo y negociación con el Ice. El ejercicio de esos derechos es lo que puede hacer que el Ice inicie una nueva etapa de relaciones con las comunidades del país afectadas negativamente por sus proyectos.

Debe exigírsele a la dirección del Ice el cumplimiento de todas las normas de seguridad social y ecológica en cada uno de sus proyectos. El reto más urgente que se plantea a la sociedad costarricense, y no solo al Minae y al Ice, es planificar el desarrollo energético nacional investi-

gando e implementando más ampliamente sistemas alternativos de desarrollo energético —más allá de la hidroelectricidad y el petróleo— a fin de no sacrificar los recursos naturales. Un nuevo modelo energético, que es ya necesario, habría de replantearse la escala de los proyectos (desde la perspectiva economicista tradicional cuanto más grande un proyecto mejor es, sin importar la protección de los recursos naturales utilizados). La implementación de alternativas energéticas debe explorar escalas pequeñas y ajustadas a la disponibilidad de recursos en regiones y comunidades. El desarrollo energético nacional debe asegurar la protección absoluta de los parques nacionales y las reservas biológicas ante cualesquiera proyectos energéticos, lo mismo que el uso mínimo y restrictivo de todas las áreas protegidas. En Costa Rica, a pesar de los avances logrados, ya arribamos a un estado de fragilidad y vulnerabilidad de los recursos naturales que nos obliga a comprender que tan estratégico para el país es la generación energética como la protección de la cultura, los derechos de los pueblos y la conservación estricta de todos los recursos naturales.

MANUEL ARGÜELLO

## Clientelismo impune en compra de lotes para menesterosos

El estilo efectista y de impacto masivo que distinguió la campaña electoral del actual presidente sigue siendo la característica más importante de su gobierno en todas las áreas, pero donde más se destaca eso es en el combate a la corrupción, en el ambientalismo militante y en el declarado apoyo a los pobres. Sin poner aquí en duda la sinceridad y buenas intenciones del presidente y de varios de sus allegados respecto de la corrupción y el ambiente, cabe señalar que la perorata social pro pobres contrasta con la ausencia de un plan efectivo en ese sentido o, peor aun, contrasta con ese pro-

grama evidentemente regresivo y falaz que ha sido presentado recientemente.

En diversos casos, las declaraciones patrióticas y las decisiones artificiosas —como las destituciones sumarias que llenan los titulares de nuestros tabloides— es lo único que ha resultado de los procesos de investigación iniciados a partir de denuncias. La necesidad de análisis detallados de las relaciones institucionales y de las políticas que caracterizan nuestro aparato estatal nunca ha sido señalada por los “investigadores”. El estado paralelo sigue campante mientras los focos de atención se centran en alguna figura política más o menos destacada. Pero lo peor es que, más allá del paralelismo estatal, lo que funciona como norma en todas las instituciones y cada uno

---

Manuel Argüello Rodríguez, sociólogo especialista en planificación urbana, es profesor e investigador en la Universidad Nacional.

de los programas es el vínculo clientelista, que constituye el *modus operandi*, lo normal, en el proceso de asignación de prioridades desde hace muchos gobiernos y desde tiempos inmemoriales.

En la reciente investigación ordenada por el presidente sobre la compra estatal de lotes para construir viviendas a gente sin ésta, se ha descubierto una vez más la tapa de dulce, pero solo ha servido para reforzar la idea generalizada de que el presidente quiere combatir la corrupción, aunque en la realidad siga sin hacerlo. Es obvio que la intromisión política en la asignación de prioridades, listas de beneficiarios, fincas a comprar, amigos y empresas a contratar o nombramientos a realizar, siguen teniendo como motivo fundamental la colaboración en la campaña electoral y el apoyo político a los candidatos: desde los síndicos distritales hasta el presidente, pasando por los diplomáticos, como en forma cándida pero diáfana lo ha aceptado el ministro de Relaciones Exteriores. Por eso, para evadir la Ley de Contratación Administrativa y las licitaciones públicas se inventan cada día procedimientos y formas de adjudicación que dejan el asunto sujeto a la discrecionalidad del funcionario o, peor aun, del dirigente político local o regional (futuro diputado, regidor, alcalde, ministro, pariente de uno de ellos, etcétera). El invento más antiguo y utilizado en todas las instituciones es la asignación individual de subsidios y el disfrazar grandes proyectos de casos individuales. De esta forma, la institución y el funcionario asignan un monto determinado -según el programa- en forma legítima a un beneficiario que cumple aparentemente con los requisitos, para lo cual se puede falsificar -a sabiendas de los funcionarios y los políticos que apadrinan al cliente- las certificaciones de ingresos, o eliminar de la lista a varios miembros de la familia que tienen ingresos, para así reducir falazmente el ingreso familiar y que el cliente califique para un bono. Es fácil documentar otras formas espúreas de evadir los controles para satisfacer las necesidades político-electorales locales y regionales. Las investigaciones sumarias normalmente finalizan detectando situaciones anómalas ya consolidadas donde no hay forma de identificar responsables directos y donde las personalidades políticas aparecen simplemente cumpliendo su papel legítimo de buscar soluciones a sus representados (partidarios, futuros votantes...), para

lo que se valen de amenazas -que a menudo, con el cambio de gobierno, de presidente ejecutivo, de gerente general o de alcalde municipal, se ven cumplidas.

En la reciente investigación no pasó algo distinto y es muy lamentable que varios ministros perdieran su tiempo en un informe que se pudo redactar de oficio, pues tendría las mismas consecuencias. La investigación encontró situaciones que se repiten todos los días en prácticamente todas las instancias y que han sido normales en las dos últimas décadas (!): "Los beneficiarios manifiestan no haber participado en la selección o escogencia del lote que les adjudicaron. Desconocían el lugar donde se les había comprado el lote y cuál les correspondía. En muchos casos no conocieron al vendedor de los lotes, ni negociaron en forma alguna con él. Firmaron muy rápido varios papeles y cheques y no leyeron lo que decían. Les entregaron los cheques o el dinero a personas que no conocían y que tampoco eran las que vendían los terrenos. En muchos de los casos actuaron de esta forma confiados por la presencia de funcionarios del Imas [Instituto Mixto de Ayuda Social]". Los ministros que firman el informe están conscientes de que esto no es extraño y lo sostienen a la letra: "Sin ninguna duda para los integrantes de esta Comisión, las situaciones mencionadas en este informe no son aisladas ni se encuentran focalizadas en estas áreas. Se trata claramente de acciones y conductas que se repiten con sospechosa similitud por casi todo el país".

Por eso mismo, impresionan por su ingenuidad y por su ineficacia varias conclusiones y recomendaciones como las siguientes: (a) "Se sugiere a los concejos municipales fortalecer la fiscalización directa sobre el desarrollo de las obras urbanísticas y evitar situaciones irregulares como las que se han presentado en sus comunidades". (b) "La participación comunitaria que implica que para cualquier proyecto (de creación de bienestar e infraestructura social, que son los predominantes) intervenga siempre la comunidad, tanto en la definición de lo que se quiere hacer como con el trabajo gratuito o el endeudamiento también comunitario (respeto a las decisiones comunitarias, participación social, corresponsabilidad y transparencia en el uso de los recursos)".

En primer término, es evidente que los municipios no tienen capacidad alguna de responder al llamado, pero, además, en la gran mayoría no

<sup>1</sup> Todas las citas son del "Informe final de la comisión conformada por los ministros de la Presidencia, de Justicia y de Vivienda, para analizar el programa de lotes con servicios ejecutado por el Instituto Mixto de Ayuda Social. Agosto 2002", publicado en la prensa nacional (ver: [http://www.nacion.com/in\\_ee/2002/agosto/28/informe.IMAS.pdf](http://www.nacion.com/in_ee/2002/agosto/28/informe.IMAS.pdf)).

lo hacen porque no quieren hacerlo, pues son parte de la estructura clientelista electoral. En segundo lugar, la participación comunitaria se ha utilizado precisamente como la forma de burlar los controles, engañando a los beneficiarios, que pagan cuotas, confían en el dirigente local y son estafados por éste y los funcionarios; pero los vecinos saben que sin el apoyo de tal dirigente carecerán de acceso a nada, pues no hay ventanillas para hacer una solicitud independiente en ninguna institución accesible en prácticamente ningún lado, y, cuando las hay, toca entrar en una fila interminable, a menos que intervenga el padrino político. Así, la organización de base se ha degenerado y se ha convertido cada vez más en la célula base del aparato clientelista político-institucional y electoral del país. Esto ha sucedido en particular a partir de la intervención directa del gobierno y sus instancias políticas en la organización comunitaria: desde Dinadeco, entre 1970 y 1978, y desde la Presidencia y el Ministerio de Vivienda a partir de 1978.

Finalmente, el informe sobre los lotes plantea un par de solicitudes que si no fuera porque se confía en la buena fe de los ministros firmantes se podría pensar que es una burla: "Solicitar a las instituciones públicas y sus funcionarios que rechacen las intromisiones políticas o económicas, para garantizar que toda colaboración a cualquier proyecto se haga dentro de los canales establecidos, no pudiendo ningún funcionario alegar presión para su ejecución", y "Velar para que los funcionarios con cargos gerenciales actúen en forma apolítica y aseguren que los recursos y la acción institucional sean utilizados sin fines políti-

co-electorales".

Como reacción, una diputada, la ex presidenta de la institución investigada, la ministra de la Presidencia (firmante del informe), un ex presidente de la República y el secretario general y ex diputado del partido gobernante han afirmado públicamente que la actuación política es legítima para ayudar a los pobladores pobres, sus representantes y las comunidades, haciendo caso omiso del tipo de participación que se cuestiona y luego de que ha sido evidente que su accionar constituyó una presión política y una intervención decisiva para que se completaran -y hasta organizaran o determinaran- las listas de beneficiarios, y para la compra de los lotes (muchos inservibles) propiedad de parientes, amigos o socios por vía de las entidades autorizadas. Las actuaciones no son ilegales, sino que, al contrario, son la norma en una estructura clientelar consolidada. No hay delito alguno, porque se sigue diseñando procedimientos para consolidar el clientelismo. Por ello es demagógico enviar el asunto al Ministerio Público y prometer la renuncia al puesto "si soy encontrado culpable", pues de antemano se sabe que no se podrá tipificar ningún delito establecido en el actual código penal.

Por todo lo anterior, se puede afirmar que la compra de lotes investigada es nada más un ejemplo de la norma, y hacer un gran escándalo con el informe no lleva a nada, pues nada resultará de los procedimientos ordinarios dentro de las instituciones, y no es solo a los funcionarios de menor rango a quienes hay que enmendar. Al contrario, lo que se debiera es replantear la absurda estructura institucional (v.g., la

sobrepoblada institucionalidad de la vivienda), establecer claras prohibiciones (además de cerrar el Ministerio de Vivienda y Asentamientos Humanos, que solo ha sido una estructura politiquera para distribuir bonos de vivienda) y crear mecanismos de acceso directo a las instituciones por vías expresas y sencillas (v.g., que los que requieran bonos tengan acceso a ventanillas públicas en sus municipios). Incluso mejor, se debiera diseñar un sistema simple de financiamiento en todos los bancos estatales que permitiera asignar el bono en forma técnica y verificable, con claros y sencillos requisitos; debiera atenderse a los peticionarios según el momento de su solicitud; se debiera contar con información a escala distrital mediante ventanillas únicas y con selección de beneficiarios con carácter estrictamente técnico, y la compra de tierras, bienes y servicios debiera ser por licitación pública abierta y con avalúos independientes y técnicos.

Hay múltiples cambios sencillos que se pueden hacer, pero en la actual administración parece que se prefiere el efectismo ineficiente de la gran declaración sin propuesta alguna que cambie la institucionalidad vigente ineficaz, permisiva y electorera. Así, ni el presidente ni los ministros de Ambiente y de Vivienda quieren ni siquiera pronunciarse sobre el fondo del asunto, que es la estructura normal clientelar de nuestras instituciones públicas.





*Forjando oportunidades*

20 ANIVERSARIO (1982 - 2002)

**Fundación Pro Ciencia, Arte y Cultura  
de la Universidad Nacional  
(Fundación UNA)**

una organización privada y sin fines de lucro  
que contribuye, día con día, al desarrollo de  
la Universidad Nacional

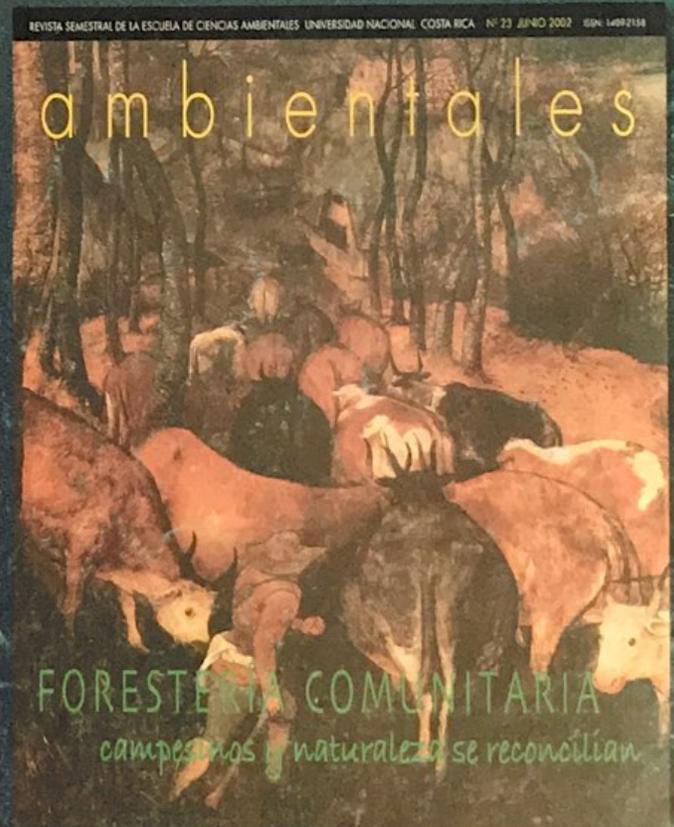
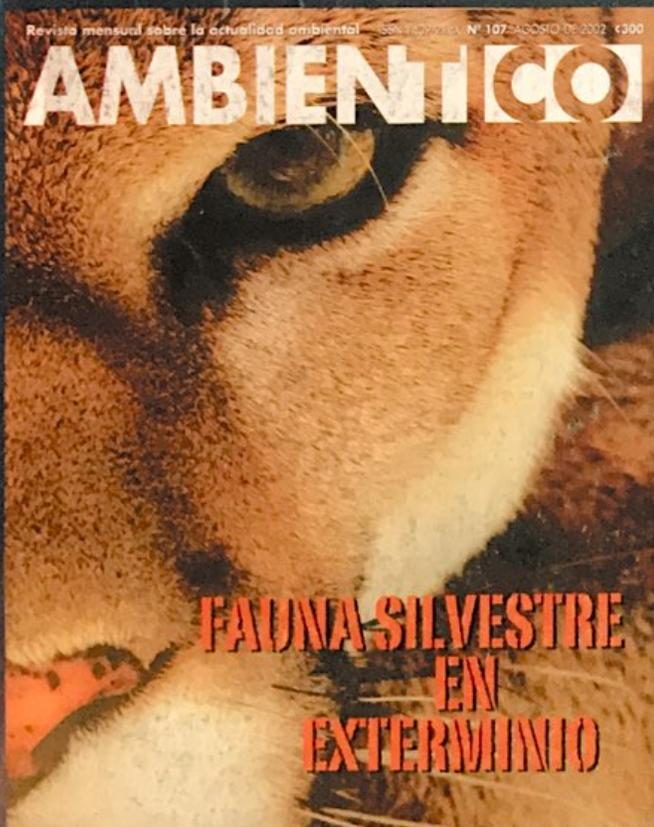
Agencia de viajes  
**MILLENIUM 3**  
UN PUENTE AL MUNDO



**TIENDA Y LIBRERIA  
UNIVERSITARIA**

*Excelente precio, servicio y calidad*

[ A LA VENTA ]



[ información y pedidos: 277-3688, [ambientico@una.ac.cr](mailto:ambientico@una.ac.cr) ]