

AMBIEN-TICO

Revista mensual del proyecto Relaciones Ambientales en Costa Rica
 Editor: Eduardo Mora · Montaje: Cecilia Redondo · Circulación: Enrique Arguedas
 Consejo editor: Omar Arrieta, Jorge Camacho, Rodia Romero y Albert Schram

Escuela de Ciencias Ambientales · Universidad Nacional · Costa Rica

Tfno.: 277-3291 · Apdo. postal: 86-3000 · ambienti@una.ac.cr
<http://www.infoweb.co.cr/redlat/esp/bibliografias/ambientico.html>

SUMARIO

- Una finca de naranjas y otra de biodiversidad. Alianza exitosa entre agricultura y conservación. CARLOS MANUEL RODRÍGUEZ 1
- ¡No más expansión hidroeléctrica! ORGANIZACIONES Y CIUDADANOS DE LA REGIÓN HUETAR NORTE 7
- Sistemas campesinos de predicción climática. GERARDO ALFARO 10

Una finca de naranjas y otra de biodiversidad Alianza exitosa entre agricultura y conservación

CARLOS MANUEL RODRÍGUEZ

En el año 1971 Costa Rica creó el Parque Nacional Santa Rosa para honrar la batalla de Santa Rosa y salvar los remanentes de bosque tropical seco del lugar. Catorce años después, en setiembre de 1985, y después de pasar 22 años de su vida estudiando el bosque tropical seco en Australia, África y América, el Dr. Daniel Janzen, de

la Universidad de Pennsylvania, concluyó que las condiciones en que estas 10.800 hectáreas fueron definidas no garantizaría la posibilidad de restaurarlas y conservarlas a perpetuidad, ya que por más de 100 años habían sido deforestadas, quemadas y su fauna sometida a la cacería.

Con el objeto de buscar una solución, el Servicio de Parques Nacionales y el Dr. Janzen se dieron a la tarea de elaborar un plan -Proyecto Parque Nacional Guanacaste (PPNG)- que en los últimos 13 años ha crecido y evolucionado en el Área de Conservación Guanacaste (ACG). Esta obra es el resultado del trabajo, amor y creencia de muchos costarricenses y de más de cuatro mil donantes, entre los que se cuentan niños escolares suecos, el Banco Central de Costa Rica (conversión de deuda externa) y la comunidad conservacionista nacional generando más de 20 millones de dólares.

El paso del PPNG hacia el ACG, garantizando la sobrevivencia de la biodiversidad de su bosque seco a perpetuidad, suponía el emprendimiento de una tarea basada en tres pilares:

- Utilizar los fragmentos de bosque seco existentes y dejar aproximadamente 70.000 ha. para ser restauradas en un bosque suficientemente grande y diverso como para mantener toda su biodiversidad y hábitats a perpetuidad, y para que pueda absorber un nivel alto de visitación y de investigación intensiva. El ACG es la única área en el Pacífico de Mesoamérica con las suficientes características biológicas y sociales para lograr esta meta.
- Restaurar y mantener un área silvestre tropical de tal manera que ofrezca una amplia gama de bienes y servicios ambientales a la sociedad. Aunque teníamos el conocimiento y el interés, faltaba el marco y los fondos para desarrollar esta idea.
- Usar un área silvestre tropical como estímulo y fuente de conocimiento para despertar el desarrollo intelectual y cultural de los costarricenses.

Actualmente el ACG cubre más de 88.000 ha. terrestres y 43.000 ha. marinas. Un equipo profesional y paraprofesional compuesto por 120 miembros ha realizado una labor ejemplar de reconocimiento mundial en el cumplimiento de esta misión, que ha generado cambios revolucionarios en las estrategias de manejo de áreas silvestres protegidas (ver *National Geographic*, febrero de 1999, pp. 72-84). Costa Rica ha estimulado la evolución internacional de la práctica de la conservación en sí y ha promovido la inte-

gración de la conservación en el marco del desarrollo sostenible. Para cumplir con estos objetivos ha sido manifiesto el buen resultado derivado del proceso que permitió al Sistema Nacional de Áreas de Conservación acelerar los procesos de descentralización, desconcentración y democratización de la toma de decisiones en materia ambiental.

El Ministerio del Ambiente y Energía (Minae) busca interactuar directamente con la sociedad y el sector productivo, de donde se deriva su compromiso de velar por el buen desarrollo de las actividades relativas al ambiente, que se desarrollan tanto en la parte de áreas silvestres protegidas como en las tierras de propiedad privada ubicadas en zona de influencia de los Parques Nacionales. En el caso de Guanacaste, el Ministerio ha establecido una relación conjunta con el Grupo Del Oro, S. A.

Conjuntamente con esta empresa, el Área de Conservación inició, en 1996, una interesante investigación científica que tiene por objetivo general desarrollar una metodología adecuada y natural para el manejo de las cáscaras de naranja provenientes de la planta procesadora de la empresa Del Oro, S. A.

Adicionalmente, el proyecto pretende cumplir con los siguientes objetivos específicos:

- Determinar el tiempo requerido para que la cáscara de naranja se incorpore naturalmente al suelo y consecuentemente propicie un enriquecimiento orgánico del mismo.
- Monitorear los cambios en la composición del suelo, tanto física como química, producto del depósito de las cáscaras de naranja.
- Monitorear los cambios en la composición florística del sitio donde se depositan las cáscaras de naranja, con el objetivo de medir el potencial de regeneración.
- Identificar el potencial de venta de servicios ambientales con miras a fortalecer la capacidad de autogestión de las áreas de conservación.

En el verano de 1996 los estudios sobre agentes de control biológico ya se habían realizado. El programa de investigación del ACG propuso a

Del Oro realizar un experimento con 100 vagonetas de cáscaras de naranja procesadas en un terreno donde existió un cultivo de marañones en El Amo, al lado noroeste del Cerro El Hacha, que fue comprado a \$US 75/ha. con fines de restauración. El experimento consistía en estudiar la capacidad de los organismos silvestres de consumir las cáscaras de naranja. No tenía costo y el sitio era ideal; plano, deforestado desde hace muchos años y alejado de cualquier área residencial. La experiencia y observaciones del Dr. Janzen con frutos silvestres en los bosques secos del ACG indicaba que, en el término de un año, las cáscaras habrían sido consumidas por los organismos vivos.

La planta procesadora extrae casi todos los aceites esenciales de la naranja para producir un jabón biodegradable que se puede vender en el exterior, y desecha la cáscara picada y procesada. Basado en la evidencia y datos de las investigaciones previas del Dr. Janzen, existía una buena base para aseverar que los organismos vivos consumirían todo de igual manera que lo hacen con los frutos silvestres del bosque aledaño. No se conoce con exactitud cuáles especies silvestres serán atraídas, pero es seguro que aparecerán.

¿Por qué interesa este asunto a los investigadores del Minae? El interés es el mismo que se ha generado con otros experimentos realizados con frutas y semillas silvestres. Ayudará a entender mejor la mecánica y el proceso del bosque seco. Además interesa conocer la viabilidad que posee la biodiversidad para consumir/degradar cantidades comerciales de cáscara de naranja procesadas, dado que es materia orgánica igual a la que se consume en el bosque en miles de toneladas anuales. Entonces, se podría ofrecer este servicio ambiental a los productores de naranja, no sólo del Área de Conservación sino de otras zonas del país con características sociogeográficas similares. Inclusive, se podría vender tal servicio para apoyar al ACG en su búsqueda de recursos para cubrir sus gastos operativos.

Las tierras en que se inició la investigación científica fueron compradas por la Fundación de Parques Nacionales para ser donadas al Estado con el fin de proveer un espacio para realizar investigación científica y desarrollo. Se examinó

el sitio, y luego Del Oro depositó las 100 vagonetas de cáscara de naranja en una hectárea, una semana antes que empezaran las lluvias en 1996. Se compactó la mayoría de cáscaras de naranja en una capa de 10-30 cm de grosor, y pequeñas cantidades se dejaron dispersas en la superficie, para observar la diferencia en el proceso de biodegradación.

Doce meses después, el sitio nivelado se había convertido en una densa vegetación de hierbas que reemplazaron casi totalmente las especies de zacates introducidas (jaragua entre otros) y dejó un suelo rico en materia orgánica, constituyendo un enorme contraste con los suelos estériles ubicados justo al lado. Las cantidades dejadas sobre la superficie se convirtieron en parches densos de semillas muertas de naranjas y restitos de cáscara que, a los 15 meses, no existían.

Aunque el experimento no aportó un nuevo descubrimiento su valor reside en demostrar, localmente, un proceso del agropaisaje ya conocido a nivel internacional y científico *-que es posible usar la biodiversidad silvestre para biodegradar las partes del cultivo que el agricultor no puede vender o desechar directamente-*. Se conoce, ciertamente, que los restos de las mismas 100 vagonetas de cáscaras procesadas de naranjas desechadas de forma convencional, o en una zona urbana, aún permanecerán un año después. ¿Cuál es la diferencia en el caso del ACG? La biodiversidad silvestre, en toda su complejidad, consumió elementos externos fuertemente ausentes del ecosistema natural y aún no intervenido por el hombre. Los principales agentes son las larvas de dos familias de moscas silvestres, *Stratiomyidae* y *Syrphidae*, moscas comunes en densas concentraciones de materia orgánica húmeda en el bosque. Estas moscas rompen la capa de las cáscaras de naranja, permitiendo la entrada de oxígeno y acelerando la aparición de cientos de especies de hongos y bacterias que trabajan activamente en procesar naturalmente el material orgánico en el bosque.

Con un año de resultados positivos, en el verano de 1997 el nuevo reto consistió en pensar formas viables y financieramente rentables para el ACG de ofrecer a Del Oro el servicio ambiental de control biológico en las huertas y de biodegradación de las cáscaras, y definir cómo se podía

cobrar. Considerando los cinco fragmentos de bosque, más de mil hectáreas, en propiedad de Del Oro, y que se extienden del margen norte del ACG adentro de los naranjales (cada uno con un río en su centro) se le manifestó a la compañía el interés en adquirir dichas tierras para el ACG, pues representan un bosque único en el país por ser la integración a elevaciones bajas entre el bosque seco del Pacífico y el bosque lluvioso del Atlántico. A raíz de la propuesta, se elaboró un contrato entre el ACG y Del Oro de acuerdo con el que se dan al ACG los bosques en propiedad de Del Oro a cambio de varios de servicios ambientales durante 20 años.

En agosto de 1997, el Minae y la Junta Directiva de la compañía madre de Del Oro, Commonwealth Development Corporation (CDC) aprobaron lo que en principio constituye un ejemplo excelente y pionero de pagos voluntarios de la industria agrícola privada a un Área de Conservación por concepto de servicios ambientales, realizados en el mercado libre sin intervención del Estado. Este acuerdo representa un muestra de descentralización, de desarrollo sostenible en armonía con la naturaleza, tal como lo establece la declaración "Del Bosque a la Sociedad". El GEF-Banco Mundial lo utilizó como ejemplo innovador, junto al INBio, de la contribución mundial de Costa Rica a la valoración del ambiente.

En este punto conviene analizar brevemente la trascendencia de esta iniciativa, en orden a allegar algunos elementos de la más moderna forma de hacer política ambiental, particularmente en los países en vías de desarrollo. Los conceptos tradicionales y ortodoxos de conservación han demostrado la imposibilidad de lograr la sostenibilidad de las áreas silvestres protegidas sin participación amplia de la sociedad en su administración responsable. Lo anterior fundamentalmente porque el Estado no puede, a la luz de las exigencias de la economía mundial en proceso de globalización, que requieren que el Estado obtenga cada vez mayores niveles de eficiencia en la administración de los intereses públicos, continuar invirtiendo sumas millonarias de dinero en la preservación de las áreas silvestres, en la compra de tierras o pago por expropiaciones hasta en el pago de una planilla con alto costo.

La participación responsable de la sociedad en la conservación y administración de los recursos de biodiversidad, con miras a cumplir con el derecho y deber constitucional de garantizar a las futuras generaciones un medio ambiente sano, implica la identificación de formas novedosas de allegar recursos sanos para ser destinados a tales fines. Los mecanismos de política económica tradicionales, como los impuestos generales, no garantizan la necesaria sostenibilidad social y financiera y la viabilidad política en el largo plazo. De allí que se requiera entonces echar mano a ideas novedosas, en las cuales Costa Rica ha demostrado a la comunidad internacional una originalidad particular, como lo es los programas de valoración y cobro de servicios ambientales, en tanto medida viable para que el país pueda enfrentar esos retos en el largo plazo. Todo esto es posible únicamente si nos salimos de la óptica tradicional de identificar las áreas silvestres como monumentos pétreos sin ninguna vocación económica ni social; es decir, si enfocamos la administración de los recursos de biodiversidad y ambiente desde una perspectiva de desarrollo sostenible, al tenor de la cual, sin arriesgar la herencia de nuestros hijos, logremos que produzca los réditos necesarios y suficientes para que reciban ese legado en cantidad y calidad, si es posible, mejor al que hemos recibido nosotros.

La firma formal del acuerdo en mención se realizó el 24 de agosto de 1998, fecha especialmente significativa para nosotros, pues en ella se conmemora un aniversario más del Sistema de Parques Nacionales, justamente con la intención de promover la visión política de avanzada de combinar la conservación de nuestras riquezas naturales con mecanismos autóctonos y novedosos de financiamiento con miras a su autosostenibilidad financiera.

Mientras se formalizaba dicho acuerdo se dieron importantes avances de investigación científica. Desde 1996 se profundizaron los estudios especializados en ecología sobre los beneficios de las interacciones entre los organismos del ACG y la agricultura. El equipo del ACG brindó asesoría a Del Oro y colaboró para el sello EcoOK. Las investigaciones estaban abiertas a los interesados en visitar el área. Se diseñó un proyecto para una donación de una fundación internacional dirigido

a estudiar y documentar los bosques que se recibirían a cambio y sus procesos de restauración. Entonces, poniendo la biodiversidad del ACG a trabajar y ofrecer uno de los muchos servicios que puede brindar a la sociedad, se inició el período de 20 años.

Se buscó un sitio apropiado para la primera entrega de cáscaras procesadas y, para ello, el ACG invitó al Sr. Gustavo Corrales de la EARTH para documentar la vegetación y otras características biofísicas del área. Se construyó un puente para que los camiones pudieran llegar al sitio de depósito. Sin duda, los suelos estériles del sector El Hacha podían fácilmente asimilar y degradar los 1.000 camiones de cáscara procesada. Se recomendó al ACG pedir la primer entrega a Del Oro en el verano de 1998.

Con la primera entrega era obvio que simultáneamente se tenía un novedoso experimento ecológico, con beneficio científico que se extendería varios años. Con su repetición por 20 años, cada entrega en el verano resultaría una réplica idéntica que serviría para medir los efectos de cambio climático, de la sucesión leñosa, de la restauración del suelo degradado, de la dinámica de la biodegradación. Con el apoyo de Del Oro, se podría extender el experimento para estudiar comparativamente la biodegradación en los diferentes hábitats silvestres del ACG, que incluyen bosque seco, bosque lluvioso, bosque nuboso, potreros dedicados a la restauración y hasta las diferentes etapas de sucesión y bosques idénticos a lo que encontraron los conquistadores españoles.

Las posibilidades de combinar los recursos escasos para la investigación científica con empresas privadas, con una visión amplia y futurista, puede abrir importantes posibilidades económicas para la conservación. Desafortunadamente, no se promueven prácticas de compostaje entre los agricultores, tal como se ha demostrado. Este resultado dejará al ACG con el pago inicial pero sin los beneficios de la entrega anual. Lo que el ACG tiene a su favor es el alto costo económico y ambiental del combustible fósil y no renovable usado para distribuir cáscaras en las huertas dispersadas. Permitir que la biodiversidad silvestre degrade las cáscaras de naranja en un solo sitio del ACG, tiene un costo ambiental que se reduce

al menor daño posible. Además, el hábitat silvestre del ACG ofrece algo que los ecólogos han apreciado muy bien pero no los agricultores, en el agropaisaje tan empobrecido de biodiversidad: los organismos perversos en los cultivos que sobreviven a la planta procesadora no tienen chance de sobrevivir a la fuerte competencia biótica que ofrece la biodiversidad silvestre en el proceso de la biodegradación natural.

¿Que sucedió con los 1.000 camiones de cáscaras procesadas, diez veces el experimento original? Lo mismo que en el caso del primer experimento: se secaron con el sol del verano, y luego, con las lluvias, se inició el proceso normal de sucesión con frutos caídos en el bosque. Sin embargo, el proceso alcanza pronto una etapa avanzada debido a que esencialmente la materia orgánica ya está procesada. El sitio de tres hectáreas es una boñiga gigante que pasa por los mismos procesos que experimenta cualquier boñiga -las larvas de los Stratiomyidae y Syrphidae actúan como los escarabajos y otros microorganismos en fuerte mutualismo-. El Dr. Janzen realiza observaciones del proceso para determinar cuáles son las dimensiones óptimas de una boñiga de cáscara procesada de naranjas, para que sea consumida lo más rápido posible por la biodiversidad silvestre.

El valor de este particular ofrecimiento de servicios ambientales por el ACG, y su experimento con contenido de la ciencia ecología, es el patrimonio nacional en biodiversidad silvestre que ha aumentado al lograrse la protección y restauración de las 1.200 ha. de remanentes de bosques únicos en el país, y que anteriormente eran sujetos a su gradual degradación por diversos usos del agropaisaje. La biodiversidad del ACG aumentó en un 3% o más en total, y el área del ACG aumentó 60 ha. por cada 3 hectáreas de cáscara procesada.

En este alcance de la conservación se redescubrió un proceso que es un avance significativo para la agricultura y su integración al desarrollo en armonía con la biodiversidad nacional. Este país tan rico en áreas silvestres protegidas tiene un agropaisaje que puede crecer hasta convertirse en un desierto biológico. El crecimiento de la producción agrícola en ausencia de una relación mutuamente beneficiosa entre la conservación y

la agroindustria puede significar una pérdida sensible de biodiversidad silvestre. De esta forma, la riqueza silvestre y sus ecosistemas serían reducidos si no fuera por el 25% del territorio bajo conservación y que representa el 70-90% de la diversidad biológica existente. Sin embargo, tenemos muestras de que es posible abogar por que la biodiversidad silvestre pueda sobrevivir de manera compatible con el agropaisaje, un agropaisaje en que la biodiversidad es una herramienta y un agente beneficioso. Para lograr esto es clarísimo que la conservación de la biodiversidad silvestre debe justificarse por su contribución económica a la sociedad y al desarrollo.

¿De qué forma puede la biodiversidad silvestre hacer un aporte económico a la economía? El país aún es incipiente en la integración de las áreas silvestres, y debe buscar formas de integrar la biodiversidad silvestre con el agropaisaje industrial y con una sociedad creciente cada día más urbanizada. El desarrollo impulsado en décadas pasadas se ha logrado a un costo ambiental y social alto en forma de contaminación y pérdida de recursos naturales importantes para la vida de todos. Una de las respuestas a este problema es crucial para Costa Rica: poner la biodiversidad silvestre a trabajar para su presencia en el agropaisaje. Para ello, la biodiversidad silvestre requiere salvar y proteger áreas representativas del territorio.

El mínimo riesgo ambiental derivado de la investigación es evidentemente menor, dentro de una valoración económica, social y ambiental integral, que los beneficios potenciales que puede obtenerse en el mediano y largo plazo por la venta de servicios ambientales y la contribución que eso significaría para la gestión de los recursos naturales en el país; esto es lo realmente

importante y novedoso del proyecto, más aun si lo miramos con la lupa de las restricciones presupuestarias actuales y las políticas de reducción del gasto público para controlar la deuda interna y externa que pretende la actual administración.

Costa Rica está cubierta con tacotales, con bosques sobrexplotados de su madera, y potreros abandonados. Los resultados de la investigación sugieren a Del Oro y demás agricultores que tengan vocación para participar en similares experiencias de responsabilidad compartida y solidaria, que pueden contribuir con algunas de sus tierras degradadas y haciendo uso de su biodiversidad silvestre. Las empresas pueden pagar su propia cuenta con la sociedad integrándose a actividades de protección ambiental. Las posibilidades son varias: broza del café, cáscara de piña, aguas negras de la ciudad, bagazo de caña, cáscara de arroz, desechos de melones, aserrín, cáscaras de naranjas, etc.

La contaminación puede representar una riqueza orgánica desperdiciada innecesariamente. Su tratamiento en un terreno grande, degradado y con la presencia de especies de la biodiversidad silvestre constituye un apoyo a la conservación y una oportunidad de desarrollo en armonía con el ambiente. La industria biodegradadora tiene un enorme potencial de sostenibilidad y es un aporte a la solución del calentamiento global. También representa un ejemplo eficiente de descentralización y es un paso más en el camino hacia el desarrollo sostenible de un país seguro en la integración, y no la pérdida, de su valiosa biodiversidad silvestre con la sociedad que es su dueño.

CARLOS MANUEL RODRÍGUEZ es viceministro del Ambiente.