



Revista de Ciencias Ambientales (Trop J Environ Sci). EISSN: 2215-3896.

Diciembre, 1998. Vol 15(2): 36-45.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15359/rca.15-1.4>

URL: [www.revistas.una.ac.cr/ambientales](http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales)

EMAIL: [revista.ambientales@una.cr](mailto:revista.ambientales@una.cr)

Carlos M. Chacón

# Revista de CIENCIAS AMBIENTALES Tropical Journal of Environmental Sciences



## Fijación de carbono como servicio ambiental comercializable a la luz del derecho ambiental internacional

Carbon fixation as a marketable environmental service in the light of international environmental law

*Carlos M. Chacón*



Los artículos publicados se distribuyen bajo una Creative Commons Reconocimiento al autor-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY NC SA 4.0 Internacional) basada en una obra en <http://www.revistas.una.ac.cr/ambientales>, lo que implica la posibilidad de que los lectores puedan de forma gratuita descargar, almacenar, copiar y distribuir la versión final aprobada y publicada (*post print*) del artículo, siempre y cuando se realice sin fines comerciales y se mencione la fuente y autoría de la obra.

# FIJACIÓN DE CARBONO COMO SERVICIO AMBIENTAL COMERCIALIZABLE A LA LUZ DEL DERECHO AMBIENTAL INTERNACIONAL

por Carlos M. Chacón

36

Ciencias Ambientales, No. 15, diciembre 1998

Costa Rica, a la vez que consolidando un sistema de áreas naturales protegidas, ha venido protegiendo uno más de los beneficios que aportan los bosques naturales: ser depósitos

de carbono. La regeneración de tierras degradadas y el desarrollo de plantaciones forestales brindan también el servicio ambiental de fijación de carbono. En consonancia con lo anterior, Costa Rica ha desarrollado un mercado nacional de carbono bajo el sistema de pagos por servicios ambientales establecido en la Ley Forestal y el marco previsto en la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Asimismo se espera comercializarlo a mayor escala, en un futuro cercano, dentro del marco del emergente



Mecanismo de Desarrollo Limpio creado por el Protocolo de Kioto. Además de lo anterior, en este artículo se

describe brevemente el uso de mecanismos de mercado para el cumplimiento de fines ambientales y dentro de ese marco el desarrollo de proyectos forestales de implementación conjunta. Se concluye indicando que la comercialización del servicio ambiental de fijación de carbono presenta ventajas para la consolidación de la agenda ambiental del país, y que por ello se debe continuar trabajando para la definición de un marco legal e institucional internacional apropiado, que garantice tanto beneficios para el clima como para la biodiversidad y las comunidades.

CMCC y el Protocolo de Kioto. A continuación se presenta una discusión de estos tres puntos antes señalados.

### "Orden y control"

#### versus mecanismos de mercado

El esquema de comercialización del servicio ambiental de fijación de carbono es interesante muestra de una emergente forma de atender los problemas ambientales por parte de la comunidad legal. Tradicionalmente el derecho ambiental, a nivel nacional e internacional, ha venido utilizando el sistema de "orden y control", el cual descansa en la promulgación de regulaciones y, en el mejor de los casos, en la definición de castigos para aquéllos que no las cumplen. No obstante, este sistema ha resultado insuficiente para revertir la degradación de los recursos naturales y ni siquiera para controlarla. La principal razón de ello es que un sistema de ese tipo requiere no sólo de la promulgación de normas apropiadas (y con ello la capacidad institucional y técnica para su formulación) sino principalmente de un adecuado sistema de control de su cumplimiento. Como es conocido, la falta de contenido económico hace que esas regulaciones no sean emitidas o que su control sea inexistente o insuficiente.

Por otra parte, desde el punto de vista económico, se ha indicado que el sistema de "orden y control" no promueve la eficiencia económica ni la obtención de mayores beneficios ambientales a iguales (o menores) costos. Se afirma que dicho sistema no incentiva a las empresas a que busquen mayores restricciones de sus emisiones contaminantes sino que sólo promueve el cumplimiento de normas mínimas de contaminación. O sea, si bien en algunos casos es posible para algunas empresas reducir aun más sus emisiones de contaminantes que lo que la ley les exige, éstas no lo hacen pues no tienen ningún incentivo directo para hacerlo. Es por esto que se ha explorado la utilización de ciertos mecanismos de mercado para alcanzar mayores reducciones de emisiones contaminantes, bajo un esquema de costo-efectividad. Si por ejemplo existiera un beneficio económico para aquellas empresas que lograran mayores reducciones de su contaminación que la ordenada por ley, entonces se sentirían incentivadas a lograrlas (Tietenberg, 1992).

La comercialización del servicio ambiental de fijación de carbono, pues, se enmarca dentro de un nuevo esquema económico-legal-ambiental, aplicado al problema del cambio climático y específicamente a las emisiones de gases efecto invernadero (GEI) y su fijación:

aquellos países que pueden lograr mayores reducciones de sus emisiones o fijar mayor cantidad de GEI (a un mismo costo o un costo menor que en otros países) tienen el incentivo económico para hacerlo porque pueden vender esas mayores reducciones, o la fijación que hacen, a terceros países en donde sería más caro lograr esas mismas acciones. De esta forma se obtendrían mayores beneficios ambientales a costos menores. A continuación se describe la aplicación de este modelo y la forma legal que ha tomado.

### El cambio climático

El cambio climático es el mayor reto que enfrenta la humanidad. Las actuales concentraciones de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), el GEI más común, son 30% mayores a sus niveles previos al inicio de la revolución industrial en el año de 1750 D.C. y continúan aumentando a razón de 0,5% anualmente debido a emisiones antropogénicas. Asimismo, las concentraciones atmosféricas del metano (CH<sub>4</sub>), segundo GEI en importancia, son 145% mayores a sus niveles pre-industriales. Las principales fuentes antropogénicas de esas emisiones son el consumo de combustibles fósiles, la deforestación, el ganado, la producción de gas natural y la agricultura (OMM-PNUMA, 1995: 4 y ss.).

Si bien no existe aún certeza científica sobre los impactos actuales del cambio climático, sí existe suficiente evidencia que indica que en el futuro tendrá un impacto significativo en muchas áreas. El cambio del clima, y expresiones tales como cambios en la distribución de las lluvias (inundaciones y sequías más pronunciadas) y el aumento de la temperatura (aumento estimado de 2° C para el año 2100), harán que cambien actividades como la ganadería y la agricultura, lo cual requerirá cambios tecnológicos. Se espera que las zonas climáticas se muevan varios cientos de kilómetros hacia los polos causando insospechadas consecuencias en los ecosistemas naturales. Un problema más comúnmente indicado es el aumento en el nivel de los océanos (aumento estimado en 50 cm. para el año 2100), lo cual también modificará las corrientes marinas y tendrá impactos socio-económicos a nivel mundial, amenazando la existencia de naciones enteras que se ubican en pequeñas islas y bajas zonas costeras y desplazando a millones de personas alrededor del mundo (OMM-PNUMA, 1995: 4 y ss.).

Los efectos potenciales del cambio climático han sido indicados desde estudios en los años 70. Inclusive en la Conferencia Mundial

Climática de 1979 se señaló que algunos efectos podrían ser detectables a escala regional y global antes del final del presente siglo y podrían ser significativos para la mitad del siguiente siglo. Estudios más recientes y el trabajo del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) han confirmado dicha preocupación y han hecho que científicos y algunos políticos promovieran la necesidad de tener un acuerdo global que buscara atacar el problema. Es por ello que en 1992 se terminó de negociar y se aprobó el tratado internacional denominado la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC).

#### La Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Protocolo de Kioto

Esta Convención consta de 26 artículos que reúnen principios generales y acciones con el objetivo de estabilizar "las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático. Ese nivel debería lograrse en un plazo suficiente para permitir que los ecosistemas se adapten naturalmente al cambio climático, asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada y permitir que el desarrollo económico prosiga de manera sostenible" (Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 1994). La CMCC contiene dos anexos y las naciones desarrolladas y las de la extinta Unión Soviética se incluyeron en el Anexo 1 (A1). El resto de los países, a saber los países en vías de desarrollo, son conocidos como los países no anexo 1 (No-A1). Debido a que la mayoría de los GEI de origen antropogénico existentes actualmente en la atmósfera han sido emitidos por los países A1, los cuales actualmente son los mayores emisores de esos gases, en la CMCC esos países asumieron el compromiso no vinculante de reducir sus emisiones de GEI a niveles de 1990 para el año 2000. Los países no-A1 no asumieron ningún compromiso de reducción de sus emisiones.

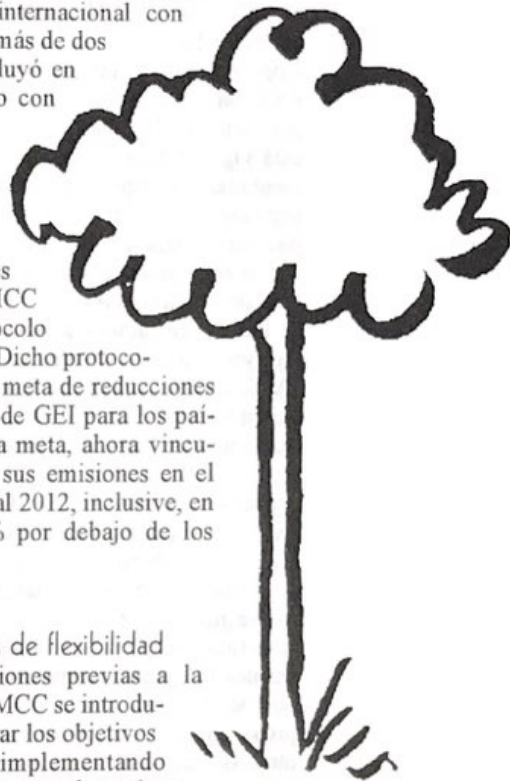
En el año de 1995, cuando entró en vigencia la CMCC y se reunieron los países miembros en la primera Conferencia de las Partes (COP1), tanto los científicos como algunos políticos coincidieron en que el contenido de la CMCC debía ser mejorado y fortalecido para conseguir el fin de la Convención, ya que su redacción y compromisos eran insuficientes. Además, ese año ya se preveía cómo los países A1 no cumplirían con su compro-

miso de reducción de sus emisiones al nivel de 1990 para el año 2000. Es por ello que en la COP1 se adoptó el Mandato de Berlín, que abrió un proceso de intensas negociaciones a nivel internacional con una duración de más de dos años y que concluyó en diciembre pasado con la adopción del Protocolo de Kioto, aprobado por la Tercera Conferencia de las Partes (COP3) de la CMCC en Japón (Protocolo de Kioto, 1997). Dicho protocolo fija una nueva meta de reducciones de las emisiones de GEI para los países A1. La nueva meta, ahora vinculante, es reducir sus emisiones en el periodo de 2008 al 2012, inclusive, en al menos un 5% por debajo de los niveles de 1990.

#### Mecanismos de flexibilidad

En las negociaciones previas a la adopción de la CMCC se introdujo el tema de lograr los objetivos de la misma implementando acciones conjuntas entre los países miembros de la Convención, con la intención de lograr aprovechar oportunidades costo-efectividad para alcanzar mayores resultados a costos iguales o menores. Este concepto, que involucra especialmente el financiamiento de acciones por parte de países desarrollados en países en vías de desarrollo con miras a reducir las emisiones globales de GEI o a incrementar los sumideros existentes (por medio de la fijación de carbono), es lo que vino a ser conocido como Implementación Conjunta (IC). Es importante señalar que el cumplimiento de fines ambientales en tratados internacionales en forma *conjunta* ya se daba anteriormente por medio del artículo 2.8 del Protocolo de Montreal sobre sustancias que disminuyen la capa de ozono, del 16 de diciembre de 1987.

Debido al recelo mostrado por la mayoría de los países en vías de desarrollo, en el texto final de la CMCC no se aprobó el desarrollo de proyectos de IC. Tan sólo el artículo 4.2.a. de la CMCC, referido a los compromisos de todas las partes, dejó abierta la posibilidad de que las partes A1 pudiesen cumplir con sus obligaciones en forma conjunta con otras partes de la CMCC. No fue hasta la Primera Conferencia de las Partes (COP1) en Berlín, en 1995, que



mediante una decisión que vino a ser conocida como la Decisión de Berlín, se aprobó el desarrollo de una fase piloto de IC, en la cual voluntariamente puede participar cualquier país (Decisión 5/CPI.). Esta fase tenía el fin de aprender lecciones que servirían a las futuras Conferencias de las Partes para adoptar una decisión final sobre el desarrollo o no de proyectos de IC. Durante esta fase piloto, que está vigente hasta el año 2000, las Partes son alentadas a continuar experimentando con IC, pero los créditos que se pudieran generar no se pueden utilizar para demostrar cumplimiento de las obligaciones generales de reducción de GEI de los países A1.

Desde la autorización para desarrollar Actividades de Implementación Conjunta (AIC, como se conoce a esta fase piloto), Costa Rica ha demostrado gran interés y liderazgo mundial en este campo. En este momento, Costa Rica es el país que cuenta con más proyectos aprobados de AIC a nivel mundial. Dicho instrumento ha sido visto por organizaciones no gubernamentales locales (ONGs) y autoridades gubernamentales como una alternativa no sólo para reducir emisiones de GEI sino también para consolidar en términos generales la agenda de conservación del país. El potencial como fuente de financiamiento de proyectos de AIC ha sido definitivamente el atractivo de este instrumento y el motivo del interés en el mismo por parte no sólo de Costa Rica sino también de otras ONGs y autoridades gubernamentales en la región latinoamericana.

Inicialmente se creyó que la IC era el mecanismo que permitiría a los países industrializados (A1) cumplir parcialmente sus propias obligaciones al financiar o emprender actividades en países subdesarrollados (No A1), obteniéndose de esta forma mayores beneficios ambientales a costos menores. Sin embargo, durante las negociaciones finales del Protocolo de Kioto surgieron tres mecanismos de flexibilidad para el cumplimiento de los compromisos futuros de las partes A1: la Implementación Conjunta (artículo 6), el comercio de emisiones (artículo 17) y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (artículo 12).

Los dos primeros de esos mecanismos sólo involucran a países con compromisos vinculantes de limitación de sus emisiones (países A1 de la CMCC y Anexo B del Protocolo), mientras que lo que antes se concebía como IC, o sea desarrollo de proyectos con países en vías de desarrollo (que no tienen compromisos vinculantes), fue reemplazado en el Protocolo por la creación del nuevo Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Este fue creado

con el fin de "ayudar a las Partes no incluidas en el Anexo I a alcanzar el desarrollo sostenible y a contribuir con el objetivo último de la Convención, y para asistir a las Partes incluidas en el Anexo I a alcanzar el cumplimiento de sus limitaciones de emisiones cuantificadas y sus obligaciones de reducciones". Por lo anterior, se considera que de ahora en adelante los proyectos conocidos como de Implementación Conjunta, con el lenguaje del nuevo Protocolo de Kioto se conocerán como proyectos del MDL. Por este cambio de terminología las lecciones aprendidas en la fase piloto de AIC servirían para el diseño del MDL.

### **Los créditos de carbono comerciables: el programa costarricense**

Como antes se indicó, desde hace varios años Costa Rica ha venido impulsando un agresivo programa de desarrollo de proyectos de implementación conjunta, el cual ha evolucionado en varias etapas y está propiciando el arranque de un sistema de comercialización de créditos de carbono a nivel mundial. Este programa ha aprovechado principalmente la capacidad de los bosques de nuestro país como depósitos de carbono (promoviendo actividades de conservación del bosque natural existente), así como el potencial nacional de desarrollar actividades que incrementen los sumideros de carbono (principalmente las plantaciones forestales, el manejo sostenible de bosques naturales y la regeneración de terrenos degradados).

Dada la ambigüedad que todavía rodea el Mecanismo de Desarrollo Limpio, de momento no es claro si este se diferenciará significativamente de como fue originalmente concebida la IC. Sin embargo, si en el MDL se reconoce la utilización de los proyectos forestales, las lecciones aprendidas de la fase piloto de IC en Costa Rica son sumamente valiosas para el diseño e implementación de proyectos forestales bajo el MDL. Es por ello que el sistema de créditos de carbono desarrollado por Costa Rica dentro de su programa de AIC es sumamente importante, ya que el mismo muestra uno de los posibles modelos cuyas lecciones se utilizarán para diseñar el marco legal e institucional del MDL y, dentro de él, la comercialización de créditos de carbono a nivel mundial.

El programa costarricense forestal de actividades implementadas conjuntamente Costa Rica ha establecido oficialmente la Oficina Costarricense de Implementación

Conjunta (OCIC), la cual ha revisado, aprobado y ayudado a promover un número significativo de proyectos pilotos que han sido desarrollados y manejados en forma privada, y también ha sido pionera en el desarrollo de nuevos marcos para iniciativas de proyectos públicos y público-privados de implementación conjunta para la conservación y regeneración forestal a gran escala en Costa Rica.

El enfoque principal de los esfuerzos de OCIC ha sido la preservación o regeneración forestal por medio de proyectos de fijación de carbono. Sin embargo, los proyectos de energía también se han desarrollado recientemente, promovidos en su mayoría por agentes privados. Este fuerte interés en la conservación de la biodiversidad por medio de la fijación de carbono, es completamente coherente con la larga historia del país en el liderazgo e innovación en el área ambiental entre los países en vías de desarrollo a nivel mundial. Basada en su propia experiencia y las discusiones internacionales, el programa de AIC de Costa Rica ha evolucionado. El programa ha pasado por dos etapas y está en la tercera. A continuación se describe brevemente cada una de ellas.

#### *Primera generación de proyectos forestales de AIC*

Las primeras iniciativas piloto, desarrolladas principalmente por intereses privados en Costa Rica, son conocidas como proyectos forestales AIC de la primera generación.

ECOLAND fue el primer proyecto de AIC financiado y completado a nivel mundial. Este proyecto buscaba la disminución de las emisiones de GEI nacionales al disminuir la deforestación de bosque primario en el Parque Nacional Piedras Blancas, conocido como el sector de Esquinas en la Península de Osa. Este fin se lograba aportando fondos para la adquisición de tierras dentro del parque, mismo que ya estaba legalmente declarado, pero cuyas tierras no habían sido expropiadas por el gobierno por falta de financiamiento para ello. Una compañía productora de electricidad de los Estados Unidos aportó \$450.000 mientras que una ONG ambientalista también de ese país aportó \$250.000. Con esos fondos una ONG nacional adquirió aproximadamente 2.200 hectáreas dentro del parque y las mismas fueron traspasadas al gobierno para su inclusión dentro del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC). Al adquirir esas tierras de sus propietarios privados y traspasarlas al gobierno bajo la categoría de parque nacional,

se está garantizando la no realización de actividades forestales en esas tierras y su conservación, con lo cual esos depósitos de carbono se mantendrán a perpetuidad, disminuyendo las emisiones de GEI por deforestación (Trexler and Associates, 1994).

Otros proyectos de la primera fase son CARFIX y BIODIVERSIFIX, el primero en el Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central y el segundo en el Área de Conservación Guanacaste. Ambos proyectos buscaban fondos para fijar carbono y disminuir las emisiones de GEI por medio de diversas actividades tales como la compra de tierras privadas dentro de los parques nacionales de ambas áreas, manejo sostenible de bosques naturales, regeneración natural de tierras degradadas, plantación de árboles, actividades ecoturísticas y aprovechamiento de la biodiversidad (FUNDECOR, 1994).

El otro proyecto de esta primera fase es KLINKIFIX que propone plantar árboles en zonas de potreros abandonados. En este proyecto el personal de una ONG nacional y de otra de Estados Unidos contactan a propietarios de tierras privadas en Costa Rica y les ofrecen participar en el mismo. El dueño de las tierras recibe todos los árboles pequeños necesarios, de acuerdo a la cantidad de tierra que desea involucrar en el proyecto, y la suma de \$750/hectárea. Asimismo, se le otorga asistencia técnica para el adecuado mantenimiento de su plantación forestal durante los 30 años del proyecto. A cambio, por medio de un contrato, el inversionista adquiere los créditos de carbono generados por el crecimiento de los árboles durante los 30 años indicados. Los productos forestales obtenidos de la plantación son propiedad del finquero.

Las actividades de ECOLAND, CARFIX, BIODIVERSIFIX y KLINKIFIX se enmarcan no sólo dentro del esquema de la CMCC sino también dentro de un marco legal nacional y en algunos casos bilateral. Por ejemplo, la Ley del Servicio de Parques Nacionales, la Ley Forestal, la Ley Orgánica del Ambiente y la interpretación de dichos cuerpos legales por la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia establecen la obligación de adquirir tierras privadas dentro de parques nacionales para hacer efectivas las actividades de protección absoluta que esas mismas leyes exigen para esa categoría de manejo. Además, esas leyes y otras como la recientemente aprobada Ley de Biodiversidad, regulan las actividades en el bosque y el aprovechamiento de los recursos en tierras privadas y áreas protegidas. Asimismo, el Ministerio del Ambiente y Energía, por medio de su participación en la

OCIC y el SINAC, brinda el marco institucional para esas actividades y proyectos. Por otra parte, desde el punto de vista legal a nivel bilateral, la compañía productora de electricidad que aportó fondos para ECOLAND lo hizo porque en su país se le había impuesto el requisito legal de invertir fondos en un proyecto que viniese a mitigar o fijar las emisiones de GEI que produciría con la instalación de una nueva planta.

Con respecto a la comercialización de los créditos de carbono generados con esas actividades antes indicadas, debido a que el Mandato de Berlín claramente indicaba que los créditos que produjeran los proyectos de AIC no se podrían utilizar aún por los países para demostrar el cumplimiento de sus compromisos conforme a la CMCC, en los proyectos de la primera generación éstos sólo estaban implícitos pero no eran objeto de comercio ya que lo que realmente se mencionaba era la cantidad de toneladas de carbono fijadas por el proyecto, pero no se hacía referencia a ellas como un bien comerciable libremente en el mercado internacional. Se puede afirmar que el servicio ambiental de fijación de carbono se estaba generando, que por medio de estos proyectos (los que recibieron fondos) se compraba ese servicio a sus productores (los finqueros), pero que por ser un mercado nuevo y en formación temprana aún no tenía una estructura definida.

Los proyectos de la "Primera Fase" compartían varias características comunes, pero la mayor importancia de ellos es que brindaban a Costa Rica y al mundo una primera experiencia dentro de la fase piloto de AIC y permitieron que el programa de pagos por el servicio ambiental de fijación de carbono evolucionara a esquemas más elaborados como los de los proyectos de segunda y tercera generación, que se describen a continuación.

#### *Segunda y tercera generaciones de proyectos forestales AIC: los proyectos sombrilla*

OCIC y MINAE han diseñado dos grandes y nuevas iniciativas para el desarrollo del mercado y la implementación a nivel nacional de proyectos de uso de la tierra y fijación de carbono de AIC. Esos proyectos se conocen como de segunda y tercera generaciones y sirven como potenciales modelos para otros países, el MDL y el emergente mercado de créditos de carbono. Estas propuestas fueron bautizadas proyectos sombrilla porque brindan un marco a nivel nacional bajo el cual todos los proyectos forestales de AIC son implementados.

El proyecto de la segunda generación lla-

mado Proyecto Forestal Privado (PFP) es un programa de incentivos para estimular la reforestación y la conservación de bosques en terrenos privados. Se formaliza al firmar contratos voluntarios, inscribibles en el Registro Público de la Propiedad, con los finqueros que desean participar en el programa. Por medio de esos contratos los finqueros venden los créditos de carbono generados por sus fincas al gobierno, quien a su vez los venderá a inversionistas internacionales. En el caso de este proyecto, si bien origina y utiliza el marco legal nacional del pago por servicios ambientales, como proyecto financiado se implementa en la cuenca alta del Río Virilla.

El segundo proyecto sombrilla, que ya es de la tercera generación, es el Proyecto de Áreas Protegidas (PAP). Este es una propuesta para utilizar el financiamiento de implementación conjunta para consolidar el sistema nacional de áreas naturales protegidas por medio de la compra de todas las tierras que no están a nombre del MINAE dentro de los parques nacionales y reservas biológicas del país.

Ambos proyectos utilizan para su financiamiento la figura de la venta de Certificados Comerciables de Mitigación (CTOs) de GEI. La aparición de estos certificados es lo que diferencia principalmente al PFP de los proyectos de la primera generación, pues tales certificados si viabilizan la comercialización directa de los servicios ambientales de fijación de carbono. Los primeros CTOs que OCIC vendió tenían un precio establecido de \$10 por tonelada de carbono. Esos CTOs fueron vendidos a los noruegos por su apoyo al PFP y próximamente se espera poner a la venta la primera porción de CTOs del PAP. Los CTOs del PFP eran certificados por el Gobierno de Costa Rica a través del MINAE y vendidos a inversionistas claramente identificados mediante una negociación bilateral.

Las principales diferencias del PAP, que provocan que este proyecto sea denominado como de la tercera generación, es que los CTOs son extendidos no por una parte interesada, como lo es el MINAE, sino por una firma externa independiente, y también que serán vendidos como mercancías de comercio internacional a inversionistas (compradores) no identificados en un sistema libre de mercado (por ejemplo por medio de los mecanismos disponibles en las bolsas de valores).

OCIC define a un CTO como una tonelada de carbono (o equivalente de GEI) reducida o fijada por un proyecto que ha cumplido todas las etapas propias de un proyecto de AIC en el país anfitrión, y cuya línea base ha sido certificada por los gobiernos involucrados (esque-

ma original) o una firma verificadora independiente (esquema actual). La verificación sirve para certificar que los CTOs son de una calidad lo suficientemente alta como para que un país o inversionista privado lo adquiera y de esta forma pueda cumplir con sus compromisos nacionales o internacionales de reducción de emisiones de GEI, si tal esquema es aprobado dentro del MDL.

Una de las ventajas que ofrecen los CTOs a los inversionistas es su comodidad. Los detalles del desarrollo y aprobación requeridos no involucran al inversionista, quien simplemente los compra. Otra ventaja es la seguridad, ya que los CTOs sólo son emitidos cuando todas las etapas del proyecto de MDL en el país anfitrión han sido completadas.

A nivel interno el financiamiento recibido de inversionistas de AIC o MDL a través de la compra de CTOs se integra al Fondo Específico para la Conservación y Desarrollo de los "sumideros" y depósitos de carbono, de donde es dirigido al PAP o al PFP (este fondo fue creado mediante el decreto No.25067-MINAE publicado en La Gaceta No.76 del 22-04-96). Los fondos dirigidos al PFP son transferidos a FONAFIFO, que los distribuye en la forma de Pagos por Servicios Forestales Ambientales (PSFA) a los dueños de terrenos por medio de contratos, según se indicó, de acuerdo al artículo 69 de la Ley Forestal.

Es importante reafirmar que todo el esquema nacional señalado tiene asidero legal internacional dentro del artículo 4.2.a de la CMCC, por lo establecido por la Decisión de Berlín ya señalada y por lo indicado por el artículo 12 del Protocolo de Kioto. No obstante que existe este marco legal internacional, esas estipulaciones aún son muy poco concretas. Es precisamente la experiencia nacional y la de otros países la que dará forma al marco legal e institucional que deberá tener el MDL y con ello la comercialización a nivel internacional del servicio de fijación de carbono. En este momento ese marco legal se está definiendo y poco a poco se espera que se vaya consolidando.

### **El futuro de la fijación de carbono por el sector forestal como servicio ambiental comercializable a nivel internacional**

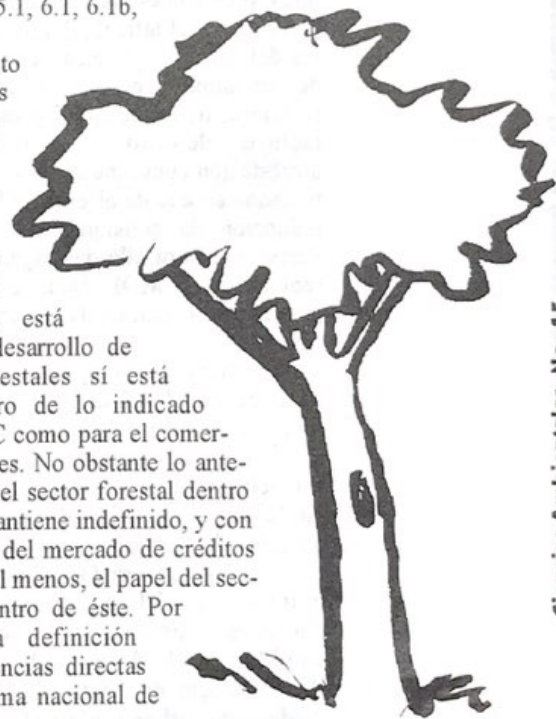
Los créditos comerciables de carbono generados hasta ahora en Costa Rica están directamente relacionados con la actividad forestal ya que lo que se está ofreciendo principalmente es el servicio ambiental de fijación de carbono por nuestros bosques y el sector forestal en general. Es por ello que el futuro de esos CTOs forestales está ligado al lugar que se le dé a los

bosques y a las plantaciones en relación con el cambio climático y los instrumentos legales mencionados. Es importante considerar que existen ataques y también avales al esquema de utilización de los mecanismos de flexibilidad dentro de la CMCC (Joshua y Rusell, 1997), como asimismo los hay respecto de la utilización de estos mecanismos para proyectos forestales (Cullet, 1998). Sin embargo, el mayor reto que enfrenta nuestro país actualmente a nivel internacional es la aceptación definitiva de los proyectos forestales en el MDL (para así poder ofrecer los CTOs forestales a la venta en el mercado internacional dentro del MDL). Este punto depende en gran medida del tratamiento que se dé a los bosques y al sector forestal en general dentro de la CMCC y el Protocolo de Kioto.

Con respecto a lo anterior, reconociendo la unión tan cercana entre los bosques y el cambio climático, los negociadores de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC) han incluido los bosques y su manejo como elementos críticos respecto del régimen climático.

El artículo 3 del Protocolo de Kioto considera la deforestación, la reforestación y la aforestación como actividades que determinan las reducciones de emisiones de GEI de los países A1 de la CMCC. Otras partes del Protocolo hacen referencia directa a los sumideros, dentro de los cuales se incluye los bosques, tales como los artículos 2.a.ii, 3.4, 5.1, 6.1, 6.1b, 7.1, y 10.a.

Con respecto al papel de los bosques y las actividades forestales en general dentro de los mecanismos de flexibilidad en el Protocolo, está claro que el desarrollo de proyectos forestales sí está incluido dentro de lo indicado tanto para la IC como para el comercio de emisiones. No obstante lo anterior, el papel del sector forestal dentro del MDL se mantiene indefinido, y con ello el tamaño del mercado de créditos de carbono o, al menos, el papel del sector forestal dentro de éste. Por supuesto esta definición tiene consecuencias directas para el programa nacional de CTOs.





Para algunas partes y ONGs no está claro aún que el MDL incluya proyectos forestales del todo, otras consideran que sí incluye todas las actividades forestales indicadas en el artículo 3.3 (aforestación, reforestación y deforestación), mientras que algunos indican que sólo las actividades de conservación de bosques podrán calificar dentro del MDL. A continuación se aclaran estas tres posiciones (Mulongoy, 1998).

El artículo 12 del Protocolo de Kioto, que establece el MDL, habla de que los proyectos a desarrollar deben lograr "reducciones de emisiones certificadas". La redacción indicada si bien no se refiere expresamente a actividades forestales tampoco limita expresamente estas reducciones sólo al sector energético. Por ello, algunos han indicado que además de proyectos de energía, el artículo 12 puede incluir proyectos de conservación de bosques (por ser proyectos que resultarían en reducciones de emisiones de carbono) pero no otras actividades forestales que en lugar de reducir emisiones lo que realizan es fijación de emisiones ya existentes en la atmósfera. Por lo tanto, los que tienen esa línea de pensamiento indican que el lenguaje del artículo 12 aparenta excluir proyectos de reforestación y de aforestación, pero sí autoriza acciones de reducción de la deforestación.

Por otra parte, limitar el uso del MDL dentro del sector forestal sólo a proyectos de conservación de bosques parece inconsistente con otras provisiones del Protocolo, incluyendo por ejemplo el artículo 2, que exige a los países del Anexo I que alcancen sus reducciones de emisiones al promover el "manejo sostenible de los bosques" y el artículo 3, que incluye deforestación, reforestación y aforestación como mecanismos que deben ser tomados en cuenta al evaluar los alcances de reducción de emisiones de los países del Anexo I. Es por ello que algunos indican que realmente el MDL incluye todo tipo de proyectos forestales, tal es la posición de nuestro país.

Finalmente están aquéllos que indican que como el artículo 12 del Protocolo no hace referencia expresa a las actividades forestales, que entonces éstas están excluidas del MDL. La inclusión final de las actividades forestales en la implementación del MDL está en el corazón del programa nacional de créditos comerciables de carbono. Si éstas si están permitidas dentro del mismo entonces los créditos que nuestro país está generando tendrán un amplio mercado dentro de la implementación del Protocolo de Kioto. De no ser así, los créditos de carbono originados en actividades

forestales simplemente perderán su valor dentro del mercado internacional de acuerdo al Protocolo y la CMCC.

Actualmente, si bien se encuentran posiciones contrarias en este punto, se considera que aquéllos que impulsan la aceptación de las actividades forestales dentro del artículo 12 del Protocolo son los que van a prevalecer y con ello nuestro país podrá aprovechar sus ventajas comparativas por su desarrollo y participación temprana en dicho esquema.

### Conclusión

La fijación de carbono como servicio ambiental es un proceso natural brindado por el bosque natural, la regeneración de tierras degradadas, las plantaciones forestales y también los océanos. Costa Rica, con su ya tradicional labor de consolidación de un sistema de áreas naturales protegidas con fines de preservación de las bellezas naturales y la biodiversidad, ha venido protegiendo uno más de los beneficios que aportan los bosques naturales: la conservación de depósitos de carbono. De igual forma, el interés gubernamental y de algunas personas u organizaciones privadas en restaurar la cobertura forestal del país por medio de la regeneración natural de tierras degradadas (o en proceso de degradación) y del desarrollo de plantaciones forestales, tiene una relación directa con el cambio climático al brindar estas actividades el servicio ambiental de fijación de carbono.

Al mismo tiempo que se han venido dando las acciones antes señaladas, en el campo del derecho ambiental se ha producido un cambio al introducirse la utilización de mecanismos de mercado para alcanzar objetivos ambientales. Bajo ese esquema, la búsqueda de mayores beneficios ambientales a costos iguales o menores ha puesto los ojos de la comunidad legal en la comercialización, dentro de un sistema de mercado y de costo-efectividad, de reducciones de emisiones de contaminantes. Es precisamente dentro de este marco que las reducciones en las emisiones y la fijación de GEI presenta varias características que permitirían desarrollar un mercado mundial del servicio ambiental de fijación de carbono.

Costa Rica ha desarrollado un mercado nacional de carbono en el cual los que proveen el servicio de fijación de carbono (finqueros) venden ese servicio por una suma de dinero al Gobierno (FONAFIFO) por medio de contratos (bajo el sistema de pagos por servicios ambientales establecido en la Ley Forestal). El Gobierno a su vez por medio de OCIC vende ese carbono a gobiernos y compañías extran-

teras bajo el marco previsto en la CMCC y, en el futuro, en el MDL creado por el Protocolo de Kioto.

Como se puede observar, el futuro del mercado nacional e internacional del servicio ambiental de fijación de carbono está íntimamente relacionado, ya que del segundo es que provienen los fondos para el primero. Por otra parte, el futuro de ambos también está íntimamente relacionado con la aceptación definitiva en las negociaciones internacionales de la CMCC, de los bosques y las actividades forestales como generadoras de créditos de carbono comerciables dentro del MDL, algo que está por definirse en los próximos meses.

Si bien este mercado está funcionando a nivel nacional con una estructura legal e institucional consolidada, en el marco internacional aún se encuentra en desarrollo y esto no puede ser obviado. Por ello algunos países (dentro de ellos Costa Rica), al igual que algunas ONGs y el sector privado, están trabajando en diferentes formas para colaborar en el desarrollo del MDL.

Con base en lo anterior, es innegable el potencial del mercado mundial de fijación de carbono y su importancia para un país como Costa Rica y por ello es clave continuar trabajando para que un marco legal e institucional apropiado sea diseñado para el MDL. Será de esta forma que se podrá garantizar no sólo que el mercado funcione plenamente, sino también que los recursos generados sean dirigidos a actividades que vayan en beneficio tanto del clima como de las comunidades locales y la conservación de la biodiversidad.

### Referencias bibliográficas y bibliografía

- Alirol, Philippe. 1998. *Funding the forestry sector. What role for CDM and AII?* International Academy of the Environment. Switzerland.
- Cullet, Philippe *et al.* "Joint Implementation and forestry projects: conceptual and operational fallacies". En: *International Affairs*. Vol. 74. Num. 2. Abril, 1998.
- FCCC. Decisión 5/CPI. *Actividades Implementadas Conjuntamente bajo la Fase Piloto*. FCCC/CP/1995/7/Add.1.
- FUNDECOR. Guanacaste Conservation Area. March, 1995. *Project DRYFIX-Project WETFIX. Project proposal*.
- October, 1994. *Project CARFIX. Foundation for the Development of the Central Volcanic Mountain Range. USJI Project proposal*.
- German Advisory Council on Global Change. 1998. *The accounting of biological sinks and sources under the Kyoto Protocol: a step forwards or backwards for global environmental protection. Special report*.
- Joshua, Frank T. y Russell, Douglas. "Por qué la compra de derechos de contaminación tiene sentido desde los puntos de vista ambiental y económico". En:

*Global Greenhouse Emissions Trader*, Issue 3. December, 1997.

Joshua, Frank T. y Sandor, Richard L. "Diez elementos de diseño de la fase inicial de un sistema internacional de compraventa de emisiones de gases de efecto invernadero". En: *Global Greenhouse Emissions Trader*, Issue 3. December, 1997.

Goldberg, Donald, Carlos M. Chacón *et al.* 1998. *Carbon conservation: Climate Change, Conservation and the Clean Development Mechanism*. CIEL-CEDARENA.

Mulongoy, Kalemani *et al.* s.f. *Are Joint Implementation and the Clean Development Mechanism opportunities for forest sustainable management through carbon sequestration projects?* International Academy of the Environment. Switzerland.

OMM-PNUMA. 1995. *IPCC - Segunda evaluación del cambio climático. Informe del grupo Intergubernamental de expertos sobre el cambio climático*. p. 4 y ss.

Tietenberg, Tom. 1992. *Environmental and Natural Resources Economics*. Third edition. Harper Collins Publishers Inc. New York

Trexler and Associates, on Behalf of Tenaska Washington Partners II, L.P. 1994. *Esquinas Carbon Offset Land Conservation Initiative (ECOLAND) A USJI Project Proposal*.

### Dirección electrónica

Trexler and Associates, 1998,  
[www.climateservices.com](http://www.climateservices.com)

### Legislación

- Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Ratificada por Costa Rica mediante Ley N7414 publicada en La Gaceta N126 del del 4-7-94.
- Protocolo de Kioto adoptado el 10 de diciembre de 1997. UN Doc. FCCC/CP/1997/L.7/Add.1
- Ley Forestal N°7575 del 5 de febrero de 1996.
- Decreto N°25066-MINAE del 22-04-96.
- Decreto N°25067-MINAE publicado en La Gaceta N°76 del 22-04-96.

