

Editorial

Desde su concepción, el Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global, Carbono & Bosques, se ha interesado en la comprensión y profundización de los temas relacionados con la Problemática Ambiental Mundial. Luego de varios años de seguimiento e investigación, Carbono & Bosques ha contribuido con la formulación de Proyectos Forestales como parte de la solución para la mitigación del Cambio Climático. Hoy día, la participación de los Bosques en la búsqueda de soluciones a la creciente crisis ambiental que afecta al planeta, se hace más relevante. Proyectos de Forestación y Reforestación han recorrido un largo camino para consolidarse como una alternativa coherente con los aspectos Sociales, Económicos y Ambientales. Sin embargo, uno de los actores principales en la temática ambiental: los Bosques Naturales, habían sido dejados a un lado dentro de los Instrumentos Económicos concertados bajo el Protocolo de Kioto para mitigar las altas concentraciones de Gases con Efecto Invernadero (GEI) en la atmósfera. Las características particulares de estos ecosistemas, complejidad biológica y su estrecha relación con las comunidades locales, han planteado un gran desafío en el diseño de Metodologías específicas para el desarrollo y monitoreo de proyectos, que permitan incorporar las reservas de carbono existentes en estos bosques dentro de los mecanismos internacionales para contrarrestar el Cambio Climático Global a través de su conservación. En contexto, esta edición del Boletín CAMBIUM, presenta una revisión de los antecedentes y el estado actual de los Proyectos de Reducción de Emisiones por la Deforestación de los bosques (RED). Aunque este tipo de propuestas ha ganado terreno dentro del Mercado Voluntario de Carbono, se deja abierto el debate sobre la importancia y beneficios de implementar este tipo de Proyectos Forestales en el Mercado Regulado bajo el Protocolo de Kioto.

William G. Laguado Cervantes
Director Ejecutivo
Carbono & Bosques

Actualidad

Panorama actual de proyectos para la reducción de emisiones por la deforestación de los bosques (RED)

Adriana Yepes Q.
adrianayepes@carbonybosques.org

INTRODUCCIÓN

Se estima que el cambio en el uso de la tierra como consecuencia de la deforestación, es responsable de aproximadamente 20% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero (GEI) en las zonas tropicales (UNFCCC and SBSTA 2006a, CAN 2007, IPCC 2007). Las mayores causas de deforestación incluyen la expansión de la frontera agrícola y ganadera, y la explotación de maderas valiosas. Durante 1990, la tasa anual estimada para la pérdida neta de bosque fue de 9,4 M ha (millones de hectáreas), como resultado de la diferencia entre las tasas anuales de deforestación (14,6 M ha) y reforestación (5,2 M ha) (FAO 2001).

Las proyecciones indican que de continuar estas prácticas junto con la quema no controlada de combustibles fósiles, el calentamiento global puede aumentar sustancialmente en la próxima década con repercusiones drásticas sobre la mayoría de los ecosistemas, especialmente los bosques tropicales (UNFCCC y SBSTA 2006b, CAN 2007). Al respecto, muchos modelos climáticos predicen sequías en extensas áreas de bosque principalmente en la región Amazónica, que ocasionaría la pérdida de muchas especies y otros recursos de los cuales dependen las comunidades indígenas (CAN 2007). Bajo ese panorama, se espera que esfuerzos como la conservación, la reforestación y el manejo sostenible de estos ecosistemas ayuden a reducir las emisiones de GEI en al menos 25%, para combatir efectivamente el cambio climático (Singh 2008). Actualmente, la conservación de los bosques y en especial, de los bosques tropicales, está tomando mucha fuerza entre las instituciones gubernamentales y privadas, porque constituye una de las opciones factibles para mitigar y evitar todas las catástrofes climáticas y ecológicas previstas. Además, estos bosques constituyen uno de los ecosistemas que más bienes y servicios prestan al hombre entre los cuales pueden mencionarse el albergue para la biodiversidad, la regulación del ciclo hidrológico, el ciclo de nutrientes y bioelementos (C, P, N), el control de la erosión, el abastecimiento de leña y alimento, y el almacenamiento de carbono. Respecto a este último, estudios recientes han documentado que el papel de estos ecosistemas es muy importante, ya que contienen *ca.* 59% del carbono total almacenado por todas las formaciones forestales en el mundo (Phillips and Gentry 1994, Phillips *et al.* 1998, Clark *et al.* 2001, Clark 2002, Clark *et al.* 2003, Vieria *et al.* 2005, Clark 2007, UNFCCC 2008a). De esta manera, las actividades que reduzcan o eviten su deforestación son acciones recomendadas por la comunidad internacional para contrarrestar el cambio climático global y reducir las emisiones de GEI.

En contexto, los proyectos o actividades para la Reducción de Emisiones por la Deforestación de los bosques, conocidos como RED, se ajustan a estas necesidades y se perfilan como proyectos importantes en los próximos años (CAN 2007). Estos contemplan entre otras actividades, la conservación de los bosques conjuntamente con la restauración de áreas degradadas bajo un esquema de participación comunitaria, en los que los beneficios sociales, ambientales y económicos serían tangibles (Singh 2008). Bajo este escenario, actualmente el mercado voluntario internacional del carbono está promoviendo este tipo de actividades para mejorar la calidad de vida de los habitantes rurales, y al mismo tiempo, estimular los programas de protección y manejo sostenible de los bosques que incidan notablemente en la mitigación del cambio climático (IUCN 2007, Singh 2008).



La deforestación tropical como muestra esta imagen de Brasil, es responsable del 20 al 25% de las emisiones anuales mundiales de dióxido de carbono. Los proyectos RED, podrían ser una opción para reducir las emisiones y conservar los bosques existentes. Tomado de Moutinho *et al.* (2008).

Sin embargo, aunque son claros los múltiples beneficios de los proyectos RED, es importante anotar que al ser implementados podrían desplazar la deforestación a otras áreas, lo que se convertiría en un impacto negativo. Adicionalmente, las grandes incertidumbres teóricas, metodológicas y operativas que presentan son vistas como grandes obstáculos para su aprobación bajo el Protocolo de Kioto, aunque estos aspectos están siendo evaluados minuciosamente en la Mesa Ejecutiva de las Naciones Unidas para el Cambio Climático (UNFCCC), en aras de decidir su futuro antes de 2012 (UNEP - WCMC 2007). A la fecha, las Partes adscritas al Protocolo han adelantado una serie de reuniones tendientes a identificar las fortalezas, ventajas y debilidades de los proyectos RED, en las que también se ha tenido en cuenta, el diseño de metodologías específicas. El presente documento tiene por objetivo esbozar de manera general el panorama de los proyectos RED e identificar los aspectos clave que se deben tener en cuenta para su desarrollo.

ANTECEDENTES DE LOS PROYECTOS RED

En diciembre de 1997, 170 países firmaron el Protocolo de Kioto durante la tercera Conferencia de las Partes (COP3) de la UNFCCC. Este Protocolo ordena a 27 países desarrollados y con economías en transición, a adoptar medidas para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) durante el período 2008-2012 en un promedio de 5,2% por debajo de las emisiones generadas en 1990. Por esta razón, actividades relacionadas con cambios en el uso de la tierra como por ejemplo la silvicultura, han sido aceptadas como opciones de mitigación para el primer período del Protocolo (UNFCCC 2006a, b). Los proyectos forestales bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) hacen parte de estas actividades e incluyen las modalidades de forestación y reforestación (AFR), excluyendo aquellas actividades tendientes a la conservación de los bosques existentes (UNFCCC 2005, Moutinho *et al.* 2008). Actualmente a escala internacional, solo un proyecto forestal se encuentra registrado y 16 de ellos están en proceso de validación (UNEP 2008).

Sin embargo, desde la onceava conferencia de las partes (COP11) realizada en diciembre de 2005 en Montreal (Canadá), se viene hablando de la necesidad de implementar el mecanismo RED, como una opción alternativa al MDL que ayude a evitar las emisiones de GEI como consecuencia de la deforestación de los bosques naturales (UNFCCC 2008a, b). Las Partes estuvieron de acuerdo con la iniciativa y desde entonces se han desarrollado varias sesiones (*e.g.* Roma-Italia 2006, Cairns-Australia 2007 y Tokio-Japón 2008) para evaluar las incertidumbres asociadas a este tipo de proyectos y comenzar a generar metodologías que permitan evaluar el impacto y permanencia de los mismos. Las metodologías deberán incorporar herramientas generadas por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC) en su Guía de Buenas Prácticas, con ajustes innovadores. Además, el plan de acción de Bali adoptado durante la COP13, consideró que *“las aproximaciones políticas y los incentivos positivos relacionados con la Reducción de Emisiones de la Deforestación de los bosques (RED) en países en desarrollo, así como el papel de la conservación y el manejo sostenible de los bosques, son alternativas viables para la mitigación nacional e internacional del Cambio Climático”*. De esta manera, los proyectos RED son reconocidos como una opción importante para combatir el cambio climático, preservar los bienes y servicios que brindan los bosques tropicales a millones de personas y, contribuir al desarrollo sostenible de los países de bajos recursos, a través de la venta de créditos de carbono generados por la preservación de estos ecosistemas (CAN 2007, UNEP – WCMC 2007, Melnick and Gibbs 2008).

No obstante, algunos de los obstáculos de los proyectos RED para su aprobación definitiva bajo el Protocolo de Kioto, radican en que aún no se tienen claros los criterios de elegibilidad de áreas como sumideros de carbono, ni las bases teóricas y metodológicas sobre las cuales operarían. Además, si se tiene como precedente que la deforestación se presenta en diferentes intensidades y magnitudes dependiendo de los agentes que la dirijan, se debe considerar, que son muchas las variables requeridas para la formulación y ejecución de los proyectos (BioCarbon 2008). Uno de los mayores temores con los proyectos RED, yace en la permanencia del carbono en

los bosques, dado que éstos pueden ser talados, quemados y explotados (e.g. aprovechados, degradados). Por ello es factible que mientras el bosque se conserva en una zona, se promueva la deforestación en otra. Sin embargo, argumentos similares aplican para los proyectos energéticos, donde los combustibles fósiles que no se queman en un país en virtud de un proyecto de energía limpia, podrían quemarse en otros (Moutinho *et al.* 2008). Bajo este panorama, la planificación de medidas preventivas y de contingencia es otro de los desafíos implícitos en este tipo de proyectos. Algunas de las Partes sugieren que es útil implementar proyectos pilotos RED hasta el 2012, para evaluarlos en términos de sus beneficios sociales, ambientales y económicos (UNEP – WCMC 2007). Los expertos también aseguran que aquellos países que ya incursionaron en este tipo de proyectos, deberían generar programas de monitoreo para evaluar el éxito de los mismos y divulgarlo a la comunidad internacional, mientras el futuro “mecanismo RED” es aprobado bajo Kioto (UNFCCC 2008c). Por el momento, el Cuerpo Subsidiario para la Ciencia y la Tecnología – SBSTA, adelanta programas para la evaluación de las metodologías socializadas en reuniones anteriores, especialmente en aspectos clave como las aproximaciones políticas y los incentivos a la comunidad impactada. Los resultados de estos análisis y las recomendaciones del caso, serán divulgados en la próxima reunión del SBSTA, que se llevará a cabo del 1 al 12 de diciembre de 2008.

PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS RED

Debido a sus características intrínsecas, los proyectos RED tienen especificaciones que difieren significativamente de los proyectos MDL. A continuación se describen brevemente algunos de ellos.

Límites espaciales: están conformados por los límites geográficos que enmarcan el proyecto y se dividen en la región de referencia, el área del proyecto y el cinturón de fugas. En éstos límites, es donde se deben evaluar entre otras variables: la accesibilidad al bosque, las categorías de cambio en el uso de la tierra, agentes que conducen la deforestación, condiciones ecológicas, regulaciones políticas, entre otras (VCS 2007, BioCarbon 2008).

Límites temporales: deben precisar la siguiente información (VCS 2007, BioCarbon 2008):

- Fecha de inicial y final de los análisis históricos: la fecha de inicio no debe ser más de 10-15 años atrás a partir del presente, y la final debe ser lo más cerca posible a la fecha donde se inicie el proyecto.
- Fecha de inicio y finalización del proyecto: la duración de los proyectos RED debe ser de mínimo 20 años y máximo 100.
- Inicio y finalización del período de acreditación: el período de acreditación puede ser superior pero no menos de 10 años.
- Período de monitoreo: la duración mínima del período de monitoreo es de un año y la máxima es la longitud de un período de acreditación (mínimo de 10 años).

Compartimientos de carbono que deben ser medidos: los compartimientos que deben considerarse para proyectos RED son: biomasa aérea, biomasa subterránea, detritos de madera, hojarasca y carbono orgánico del suelo. De ellos es obligatorio incluir la biomasa aérea, los demás se dejan a consideración del proponente del proyecto (Tabla 1; VCS 2007, BioCarbon 2008).

TABLA 1. Compartimientos de carbono incluidos o excluidos dentro de los límites del proyecto RED (Tomada de Biocarbon 2008).

Compartimientos de carbono	PD ¹ /incluir/excluir	Justificación/explicación de selección
Aérea	Incluir	El cambio en las existencias de carbono es siempre significativo
Subterránea	PD (recomendado)	
Detritos de madera	PD	
Productos de madera cosechado	Excluir	Los cambios en las existencias de carbono no son considerados significativos ²
Hojasca	PD	
Carbono orgánico en el suelo	PD	

¹PD: por definir (lo hace el proponente del proyecto).

² Esto aplica para la metodología propuesta por BioCarbon (2008).

Fuentes de emisión de GEI: son potencialmente elegibles la quema de biomasa, la combustión por utilización de vehículos, el uso de fertilizantes y las emisiones por ganadería. Todos incluyen los siguientes gases: CO₂, N₂O y CH₄. Se aconseja tener en cuenta al menos el CO₂ en la quema de biomasa para contabilizarlo en las pérdidas de carbono (VCS 2007, BioCarbon 2008).



Los incendios forestales, como muestra esta imagen del Mato Grosso del Brasil, son una causa importante de emisiones de gases de invernadero y están estrechamente vinculados a la deforestación. Tomado de Moutinho *et al.* (2008).

MEDIDAS DE DEFORESTACIÓN Y EXISTENCIAS DE CARBONO EN LOS BOSQUES

En general, cuantificar las emisiones de GEI que se evitarían al reducir la deforestación, requiere medidas de cambios en la cobertura de la tierra y las asociadas a los cambios en las existencias de carbono. Análisis de datos empleando sensores remotos como fotografías aéreas e imágenes de satélite son hasta ahora la única aproximación práctica para medir los cambios en el área boscosa a escalas nacionales e internacionales (DeFries *et al.* 2006). Estos cambios se pueden medir desde principios de los años noventa, dado que la galería de imágenes de satélite Landsat está disponible gratuitamente para 1990, 2000, 2005, y constituye una de las principales opciones en países de bajos recursos (Gibbs 2008). De igual manera, los métodos para la interpretación de los datos pueden ir desde la fotointerpretación visual, hasta análisis sofisticados empleando *software* especializados y estadística avanzada. La utilización de cada uno, dependerá de los patrones de deforestación, las tendencias históricas y las características propias de los bosques (DeFries *et al.* 2006). Además, es importante cuantificar la precisión de los análisis y resultados, así como la consistencia de los métodos aplicados en los diferentes intervalos de tiempo que el proyecto requiera. Las tendencias históricas de cambio en el uso de la tierra también deberán ser documentadas consultando los estudios de caso existentes; aunque, si se carece de ellos, se debe ser conservador en las estimaciones y comenzar a coleccionar datos de gran utilidad para las evaluaciones futuras (UNFCCC 2008c).

Las tasas de deforestación y los contenidos de carbono en los bosques, también pueden ser medidos empleando sensores remotos de manera combinada con inventarios de campo o, ser estimados a partir de información secundaria existente. La precisión de ambas mediciones, dependerá de la tecnología disponible y de la capacidad que se tenga para monitorear el bosque (recursos económicos, vías de acceso, etc.). Sin embargo, se debe tener en presente que la disponibilidad de datos y herramientas, difiere significativamente entre los países tropicales (Ramankutty *et al.* 2007). Por ejemplo, inventarios extensivos de bosque natural se tienen únicamente para pocos países de la región tropical, entre los que se encuentran Brasil e India. En ambos, las mediciones de deforestación y biomasa se hacen regularmente con el uso de satélites de alta resolución e inventarios de campo (DeFries *et al.* 2006, CAN 2007). Otros países como Bolivia, Indonesia y Perú también han ganado experiencia en este aspecto a través del desarrollo de proyectos de conservación de bosques similares a los RED, en los cuales han consolidado su sistema nacional de monitoreo de bosques (DeFries *et al.* 2006, Pax Natura Foundation 2008).



En la mayoría de los países tropicales, los cambios en el uso de la tierra han ocurrido históricamente como consecuencia de la colonización de territorios y para establecer agricultura y ganadería de subsistencia. Región de Porce, Antioquia (Colombia).

METODOLOGÍAS

Aunque el tema de los proyectos RED ya se ha tratado en el mercado voluntario desde hace algunos años, no existen metodologías específicas que regulen su formulación y ejecución. Hasta ahora, el *Voluntary Carbon Standar* (VCS) da unos lineamientos importantes que se deben tener en cuenta en los proyectos RED y que dejan abierta la opción de proponer metodologías para que sean revisadas y aprobadas por la Mesa Ejecutiva de este mercado. Adicionalmente, si bajo la UNFCCC se aprueban otras metodologías, éstas podrán ser empleadas para los proyectos que quieran ejecutarse bajo los lineamientos del mercado voluntario (VCS 2007). En ambos casos la Guía de Buenas Prácticas del IPCC es una herramienta importante para la cuantificación y monitoreo de algunas variables, como por ejemplo los contenidos de carbono en la Línea Base (DeFries *et al.* 2006, CAN 2007, VCS 2007, UNFCCC 2008c). Recientemente, *BioCarbon Fund* (2008) preparó una metodología para proyectos RED la cual se identifica como “*Methodology for Estimating Reductions of GHG Emissions from Mosaic Deforestation*” - RED-NM-001/versión 01. Esta metodología fue generada con base en el proyecto: “*Ankeniheny – Zahamena Biological Corridor*” en Madagascar y las guías del VCS (*Guidance for Agriculture, Forestry and Other Land Use Projects*). Esta metodología es una propuesta que se debe evaluar por las entidades correspondientes, y posteriormente, debe ser adaptada, mejorada y ajustada teniendo en cuenta las decisiones políticas y científicas que tomen las Partes a través de sus cuerpos reguladores (e.g. UNFCCC y el SBSTA). La metodología es aplicable bajo las siguientes condiciones:

- El área del proyecto es susceptible a los agentes de deforestación.
- Las actividades de Línea Base pueden ser desplazados por las actividades del proyecto RED. Estas incluyen: colección de leña, producción de carbón vegetal, agricultura y actividades de pastoreo.
- El área del proyecto puede incluir diferentes tipos de bosque: bosques viejos, bosques maduros, bosques secundarios, bosques plantados y sistemas agroforestales, que se ajusten a la definición de bosque.
- Las actividades de proyecto pueden incluir actividades de tala que estimulen los incrementos en las existencias de carbono. Sin embargo, estas actividades son excluidas o no son significativas en los escenarios de línea base.
- El área de proyecto debe encontrarse en su totalidad bajo la definición de bosque.

La metodología también define áreas geográficas de las cuales se debe revisar información relacionada con la deforestación histórica para realizar las proyecciones a futuro (región de referencia, el área del proyecto y el cinturón de fugas). Los datos de la región de referencia son importantes para demostrar que la deforestación puede ocurrir en el área del proyecto y, para estimar la tasa de deforestación de Línea Base en el área de proyecto. La información en el cinturón de fugas es útil para evaluar los desplazamientos potenciales de las actividades de Línea Base y en conjunto, las proyecciones de Línea Base para cada área geográfica, deben ser revisadas en cada período de acreditación y ajustadas cuando sea necesario (e.g. cambios en el uso de la tierra, agentes de deforestación, tendencias, etc.). Adicionalmente, la metodología omite de manera conservadora otros gases de efecto invernadero diferentes al CO₂, con excepción del CH₄ y N₂O por concepto de quema de biomasa, ya sea por fuego o por el uso de tecnología (e.g. maquinaria de extracción maderera). Finalmente los elementos resultantes de la aplicación de la metodología, deben ser consignados en un *Project Design Document* (PDD), y son los siguientes:

- Definición de los límites del proyecto: límites espaciales, temporales, existencias (*stocks*) de carbono y fuentes de emisiones de GEI.
- Análisis histórico de cambios en el uso de la tierra en la región de referencia, el cinturón de fugas y el área del proyecto, desde 10 o 15 años atrás, hasta el presente.

- Análisis de agentes, causales y subyacentes de la deforestación, y la secuencia de eventos en cadena que ocasionarían cambios en el uso de la tierra.
- Proyección de la tasa y localización de la deforestación en el futuro para la región de referencia, el cinturón de fugas y el área del proyecto, en ausencia del mismo.
- Identificación de las clases de bosque en las áreas que serían susceptibles a la deforestación bajo el escenario de Línea Base y las clases de uso de la tierra que podrían remplazarlos.
- Estimación de los cambios en los *stocks* de carbono de Línea Base.
- Estimación *Ex - ante* de los cambios en las existencias de carbono y las emisiones de GEI diferentes a CO₂ bajo el escenario del proyecto.
- Estimación *Ex - ante* de las posibles fugas debido a las emisiones de GEI generadas por fuera de los límites del proyecto por medidas de prevención y desplazamiento de las actividades de línea base.
- Cálculos *Ex - ante* de la reducción de misiones de GEI antropogénicas.

Respecto al monitoreo, un aspecto clave recomendado por los expertos, es la implementación de sistemas nacionales para el seguimiento de los cambios en los bosques. No obstante, esto supone alta inversión de recursos, que en muchos casos no puede ser cubierta por los países hospederos (generalmente países tropicales de escasos recursos). Ante esta situación, mecanismos de Cooperación Internacional son necesarios, dado que la protección de las áreas boscosas le compete a toda la comunidad internacional en materia del cambio climático (DeFries *et al.* 2006).



Pérdidas de biodiversidad, paisajes altamente fragmentados y suelos degradados, son algunas de las consecuencias de la deforestación. Región de Porce, Antioquia (Colombia).

DISPONIBILIDAD DE RECURSOS Y FINANCIACIÓN

Actualmente el tema de las negociaciones internacionales de proyectos RED, giran alrededor de los aspectos metodológicos de los mismos, la posibilidad de fugas internacionales y de cómo determinar la Línea Base nacional. Sin embargo, los expertos dicen que en materia de negociaciones, la prioridad debería ser la estructuración de incentivos básicos para que los proyectos RED sean viables, y decidir rápidamente si serán participativos o no. El grado de participación tendría serias repercusiones sobre los alcances y tamaño del futuro mecanismo RED bajo Kioto. Los análisis realizados, revelan que los mecanismos participativos RED, es decir, aquellos que involucran conjuntamente a varios países, son hasta ahora una de las mejores opciones, puesto que las emisiones y capturas de carbono, serían analizadas a lo largo de cada país lo cual le daría transparencia a las negociaciones. Adicionalmente, los costos de transacción y de monitoreo serían asumidos por todos los participantes, de manera que serían costo-efectivos. Respecto a los mecanismos no-participativos RED, estos serían de pequeño alcance y crearían pocos incentivos para la conservación, dado que la responsabilidad se concentraría únicamente en el país donde se establece el proyecto. Así, los problemas fronterizos y de fugas internacionales serían más notorios (Dutschke 2005).

¿Cómo operarían los créditos de RED?

De acuerdo con algunas estimaciones una hectárea de bosque maduro tropical almacena entre 150 y 420 t C (Chave *et al.* 2003, King *et al.* 2005, Sierra *et al.* 2007), lo que equivale a 500 – 750 t CO₂e. Si dicha hectárea se talara, ésta cantidad de CO₂ se emitiría a la atmósfera de forma análoga que si se realiza una quema. De manera hipotética, un propietario en Colombia evita talar una hectárea de bosque, debería recibir en compensación los mismos créditos de carbono que recibe una fábrica en Bélgica por reducir sus emisiones en 750 t CO₂e (Melnick and Gibbs 2008). Actualmente y bajo el Protocolo de Kioto, ningún propietario que posea tierras con cobertura de bosque natural recibe dinero como incentivo para su conservación. La idea es que estos incentivos comiencen a través de los proyectos RED. No obstante, las negociaciones y el valor de los créditos generados, dependerán en parte de la aceptación de este tipo de proyectos, de la oferta y las necesidades de los mercados e inversionistas.

En términos de compensaciones por reducción de emisiones, una propuesta que está sobre la mesa desde 2005, indica que aquellos países que demuestren haber reducido sus emisiones durante el primer período de compromiso, serán autorizados a expedir certificados de carbono, equivalentes al volumen de sus reducciones, con el respaldo de organismos multilaterales competentes. Tales certificados podrían ponerse a la venta en el mercado internacional del carbono. No obstante, para mayor beneficio del clima mundial, solo una parte de esos certificados se admitiría como compensación durante el primer período de compromiso, siendo la otra parte válida para períodos posteriores. Los países podrían negociar ventas en cualquier momento, pero los compradores solo podrían utilizar los certificados en sus respectivos períodos de validez. Los recursos recibidos por los países en desarrollo que reduzcan la deforestación, podrían invertirse en cualquier tipo de proyecto de desarrollo sostenible, siempre y cuando, que no impliquen aumentos de las emisiones de GEI. Finalmente, la reducción de la deforestación dependerá de la práctica de políticas que combinen la exigencia de cumplimiento de las leyes con la promoción de actividades sostenibles. También será imprescindible la participación de los gobiernos locales en la expansión agrícola y económica y en los proyectos de nuevas infraestructuras. Además, es probable que más países en desarrollo utilicen estos mecanismos si tienen acceso a los recursos necesarios para pagarlos y, los países que deseen reducir la deforestación podrían pagar sus programas con sus propios recursos o con los certificados de carbono obtenidos (Dutschke 2005).

De otro lado, los opositores de la inclusión de los proyectos RED como nuevo mecanismo de mitigación, temen que la aprobación de los mismos pueda interrumpir el actual mercado de carbono bajo el MDL, y desequilibrar lo hasta

ahora logrado. Sin embargo, la posibilidad de que exista un mercado específico para los proyectos RED es lejana y lo que se espera, es que la fracción económica de los RED, compita con las reducciones de emisión de la energía y sectores de transporte. En el caso de competencia abierta, los créditos RED potencialmente podrían ser la opción preferida por los inversionistas, y las reducciones de emisión de otros sectores, podrían ser descartadas durante algunos años porque las connotaciones ecológicas y altruistas de los proyectos RED llamarían más la atención. Bajo este panorama, se puede inferir que el progreso tecnológico en el futuro, tendría reducción de emisiones industriales más baratas, mientras que el potencial de mitigación de la deforestación es finito y, por tanto, deberían ser usados primero. Sin embargo, la liquidez restrictiva de mercado en cualquier caso, conducirá a un precio inferior para créditos de RED y una inversión inferior en la política de RED, que sería eficiente para la perspectiva de mitigación del cambio de clima global (Dutschke 2005, UNEP - WCMC 2007).

Grupos interesados en las negociaciones de RED

Países Anexo I o Industrializados: este grupo de países constituye uno de los principales interesados en este tipo de proyectos, ya que al igual que con el MDL, la reducción de emisiones de GEI constituye una garantía para el cumplimiento con lo pactado en el Protocolo de Kioto. Esto se vio reflejado en la COP 13 en Bali (2007), donde muchos de ellos se comprometieron a invertir en países tropicales donde se llevarían a cabo los proyectos. La inversión se realizaría a través de mecanismos de facilitación del Banco Mundial (*World Bank's Forest Carbon Partnership Facility - FCPF*) y transferencia directa de recursos. Estas iniciativas fueron expuestas porque los representantes de los países Anexo I ven la necesidad de un “acuerdo global” que involucre a los RED como una acción de contingencia para el cambio climático. No obstante, aún no existen regulaciones para los mecanismos de financiación y ninguno de los países Anexo I ha tomado la iniciativa de abanderar un proyecto RED (Dutschke 2005).

Coalición para las Naciones con Bosques Húmedos (*Coalition for Rainforest Nations CfrN*): tiene una serie de mecanismos de financiación flexibles que incluyen el mercado de créditos de carbono para la reducción de emisiones por deforestación a escalas nacionales, fondos oficiales de asistencia e impuestos para las emisiones permitidas por Kioto luego del 2012 (Dutschke 2005, CAN 2007).

Alianza de pequeños estados que son Islas (*AOSIS*): estos pequeños Estados poseen una visión propia acerca del cambio climático global porque son vulnerables ante las catástrofes naturales consecuencias de éste, por estas razones se espera que estén interesadas en proyectos RED. En las negociaciones de la UNFCCC, las islas están representadas por la isla de Tuvalu (país insular perteneciente a la región de la Polinesia), que propuso un “fondo de retención comunal” para suministrar incentivos para la reducción de emisiones por deforestación” (CAN 2007).

Países en desarrollo: estos países que generalmente resultan excluidos de los beneficios de la globalización, tendrían en los proyectos RED una plataforma de participación activa, porque poseen grandes extensiones de bosques naturales que deben ser protegidos para evitar nuevas emisiones de GEI a la atmósfera. De esta manera, su fortalecimiento y desarrollo económico es potencialmente viable a través del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales. Sin embargo, se necesita transferencia de tecnología, recursos económicos y científicos para guiar el proceso, porque a diferencia de los países del Anexo I, que tienen objetivos obligatorios de reducción de emisiones, los países en desarrollo necesitan incentivos para promover reducciones voluntarias de sus emisiones (Dutschke 2005, Moutinho *et al.* 2008).

Teniendo en cuenta lo anterior, las tendencias actuales indican que la factibilidad de los proyectos RED es positiva, aunque existan algunas incertidumbres en el diseño, implementación y monitoreo de los mismos. De hecho los fondos nacionales e internacionales que apoyan este tipo de iniciativas para la conservación de los bosques, así lo

indican. Brasil por ejemplo, tiene un fondo proveniente de donaciones de países Nórdicos que debe proveer incentivos para reducir la deforestación de la Línea Base en países tropicales (Dutschke 2005, CAN 2007). De otro lado, algunos países han manifestado la importancia de tener acceso a mercados o fondos para las negociaciones e incursionar en este tipo de proyectos. Otros países como India y China buscan recursos para compensar la conservación de los *stocks* de carbono y, los países de la cuenca del Congo, desean mercados de incentivos que ayuden a conservar extensas áreas de bosque que históricamente no tienen altas tasas de deforestación. Los Estados Unidos por su parte, cuentan con incentivos positivos para proyectos RED y resaltan la necesidad de que más iniciativas de este tipo se desarrollen.

OTROS BENEFICIOS DE LOS PROYECTOS RED

La preservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos son unos de los beneficios adicionales que se consideran en los proyectos RED. La conservación de especies, el mantenimiento de las poblaciones y la protección de áreas con características especiales, son objetivos que pueden alcanzarse con este tipo de proyectos. Adicionalmente, y en concordancia con el Protocolo de Kioto, las partes tienen la responsabilidad de cumplir con los principios de gobernanza de los proyectos de uso de la tierra, cambios en el uso de la tierra y silvicultura (*Land Use, Land-Use Change and Forestry - LULUCF*). Por ello, se deben generar a través de los proyectos e iniciativas que se adopten, beneficios sociales para mejorar las condiciones de calidad de vida de los habitantes y al mismo tiempo, contribuyan al desarrollo sostenible de las regiones. Sin embargo, implementar rápidamente proyectos RED puede ocasionar el fracaso de los mismos en términos de la protección de la biodiversidad, puesto que las organizaciones y entidades expertas en ello no se han vinculado. Una opción sería que la decisión de la UNFCCC sobre RED, incluyera sinergias con otros cuerpos internacionales como la Convención sobre Diversidad Biológica (CBD) (CAN 2007, UNEP – WCMC 2007, Singh 2008).



Los bosques tropicales albergan alta diversidad de especies de fauna y flora, y suministran gran variedad de bienes y servicios al hombre. Otro beneficio adicional de los proyectos RED es la conservación de estas características.

GRANDES DESAFÍOS DE LOS PROYECTOS RED

Incentivos: dado que la deforestación y la degradación de los bosques usualmente resultan de la explotación o conversión de los mismos para establecer otra actividad productiva y económicamente rentable, deberían existir incentivos económicos atractivos para aquellas personas que explotan el bosque. Sin embargo, esto supone un alto compromiso y participación de los gobiernos naciones e instituciones internacionales para que garanticen el flujo continuo de los fondos (UNFCCC 2006a, b). Los expertos aseguran que un régimen efectivo para reducir la deforestación nacional necesita como mínimo: i) apoyo de los gobiernos para monitorear y medir transparentemente la deforestación y mejorar las leyes que regulan el manejo y uso de los bosques; ii) proveer beneficios directos a las comunidades locales y, *iii*) ofrecer incentivos para negociaciones con los dueños reales de la tierra (CAN 2007). Algunas alternativas, contemplan la ejecución de proyectos piloto antes de 2012, que sean financiados con los primeros fondos disponibles para proyectos bajo el esquema RED, tal como ocurrió con los primeros proyectos forestales MDL (UNEP – WCMC 2007).

Escala del mecanismo de financiación: la financiación disponible aplicará sobre áreas geográficas mayores que el área de bosque beneficiado de la RED. Para esto, la opción más viable es que se desarrollen mercados más estrictos en cuanto a las emisiones permitidas por parte de los países Anexo I, como lo propone la Coalición para las Naciones con Bosques Húmedos (*Coalition Rainforest Nation*, en inglés). Esto supone que si las emisiones no disminuyen, se debe aumentar la cantidad de área efectiva a ser conservada. Otra opción, sería crear un fondo para proyectos RED pero algunas de las Partes creen que bajo este esquema de financiación, las negociaciones serían difíciles al igual que los pagos reembolsables. De otro lado, algunas Partes manifiestan que la reducción de emisiones por deforestación es real y verificable, y que por tanto, debería ser libremente comercializable por cada país (CAN 2007, UNEP – WCMC 2007).

Desplazamiento internacional y países con bajas tasas de deforestación: el eventual desplazamiento de la deforestación trae consecuencias severas para la conservación de los bosques y el mantenimiento de las existencias de carbono actuales. Sin embargo, la magnitud y distribución espacial de estas características puede que no tengan el mismo peso en las áreas elegibles (*e.g* presiones en bosques con bajos contenidos de carbono, pero con alta diversidad). Bajo este escenario, se debe evaluar cómo se distribuirán los fondos de manera que se compense la tasa de deforestación evitada, la deforestación desplazada y los impactos que ello genere. De igual manera, deben existir incentivos para aquellos países donde la tasa de deforestación es baja, y es necesario que se mantengan estos niveles (UNEP – WCMC 2007).

Consideración de áreas imperturbadas: el IPCC en su Guía de Buenas Prácticas indica que los países pueden definir áreas específicas de bosque como manejadas o imperturbadas. Los bosques manejados incluyen a las áreas protegidas si las prácticas para su administración han sido planeadas. Sin embargo, si en los proyectos RED se seleccionan áreas tipificadas como imperturbadas, las emisiones no tienen que ser monitoreada, pero el riesgo por emisión de CO₂ aumenta si se considera la explotación ilegal de maderas o el aclareo de tierras para establecimiento de pasturas o asentamientos humanos. En contexto, los expertos sugieren que una revisión de la Guía de las Buenas Prácticas y la implementación de proyectos pilotos RED, podrían ayudar a evaluar la efectividad de los procedimientos técnicos en este nuevo contexto de RED (UNEP – WCMC 2007).



El desplazamiento de la deforestación de sitio a otro, es un tema coyuntural para la aprobación de proyectos RED bajo el Protocolo de Kioto. En grandes extensiones de bosques como el Amazonas y el bosque de la cuenca del Congo que comprenden varios países, debe evitarse el desplazamiento internacional de la deforestación. Tomado de www.ecologismo.com.

Estimación de las emisiones: es probable que el pago por proyectos RED se haga a través de un fondo o un esquema de mercado que se basarán en la cantidad estimada de emisiones de gases de efecto invernadero evitadas, más que en la reducción de la deforestación en sí misma. De esta manera, la unidad de medida es la emisión de dióxido de carbono equivalente y no las pérdidas en área de los bosques. En general, los bosques y otros ecosistemas varían en las cantidades de biomasa que almacenan, por ello, el tipo de bosque y los agentes de deforestación tienen mucha incidencia en la cantidad total y tasa de pérdida de carbono resultante (UNEP – WCMC 2007).

Cómo abordar la deforestación: mientras la discusión en la UNFCCC se centra en aspectos relacionados con el fondo o el mercado que financiará y venderá los proyectos RED en escalas nacionales, la implementación de los mismos deberá considerar decisiones políticas respecto al uso de la tierra ya que este tipo de proyectos tendrán impactos negativos o positivos sobre las comunidades aledañas y los servicios ecosistémicos en la misma vía o de manera opuesta. Por ejemplo, cambios en las políticas nacionales de uso de la tierra y las restricciones asociadas, afectarán a las personas que dependen directamente del bosque y de la conversión del mismo (e.g. ganaderos, agricultores, comerciantes de madera, etc.). De manera opuesta, la planeación e implementación de RED constituirá una oportunidad de empleo para otros habitantes que verán en el manejo sostenible de los bosques una opción de calidad de vida proveyendo los incentivos necesarios a escala local. Adicionalmente, las presiones

a las que está sujeto el bosque es una pieza clave que debe ser evaluada. Según las proyecciones, la demanda de cultivos arables se duplicará finalizando el 2050 como consecuencia del aumento poblacional. La mitigación de esta tendencia dependerá entonces de la aceptación de los proyectos RED, la disponibilidad de financiación para su implementación, el precio de la unidad de carbón (e.g. CERs o CO₂e), la capacidad de los países de implementar proyectos RED y la habilidad de incrementar la eficiencia de la agricultura para encarar el problema del cambio climático (UNEP – WCMC 2007).

Políticas de Áreas protegidas: las áreas protegidas podrían jugar un papel importante en la reducción de la deforestación a escala nacional. Sin embargo, estas áreas no serían elegibles para actividades RED puesto que en su concepción ya están diseñadas para la conservación. De esta manera cualquier incentivo adicional que se genere a partir de ellas, resultaría perverso por aprovechar la actividad inicial (UNEP – WCMC 2007).

CONSIDERACIONES CLAVES PARA LOS PROYECTOS RED Y LAS NEGOCIACIONES

Teniendo en cuenta el panorama descrito de los proyectos RED, se extraen algunas consideraciones o conclusiones importantes para este tipo de proyectos:

- En ausencia de metodologías aprobadas por los entes competentes, la Guía de las Buenas Prácticas provee las bases teóricas necesarias para monitorear las emisiones de GEI.
- En orden de evaluar la implementación de los proyectos RED a escalas nacionales, algunos proyectos pilotos podrían ofrecer resultados específicos sobre la factibilidad, operatividad y pertinencia de macroproyectos de este tipo.
- La falta de claridad en cuanto a las pérdidas de carbono en bosques imperturbados o reservas naturales es un punto que se debe evaluar y tener en cuenta al momento de planificar un RED.
- Otros aspectos importantes están relacionados con la evaluación de preguntas claves como: i) ¿qué hacer con los disturbios naturales?, ii) ¿cómo distinguir entre disturbios naturales y antrópicos, y qué implicaciones tiene para el monitoreo esta diferenciación? y iii) ¿es realmente factible reconstruir las tendencias históricas sin datos existente?.
- El apoyo financiero, técnico e institucional debe incluir la Cooperación Internacional (dentro y entre regiones), debido a que los países emisores históricamente, deben compensar a los países en desarrollo, directamente o a través de instituciones financieras internacionales, por las reducciones en las emisiones forestales que estos países puedan conseguir. Este mecanismo permitiría el éxito de los proyectos RED y con ello, el desarrollo y mejoramiento de los inventarios forestales nacionales, necesarios para el monitoreo, conservación y manejo de los bosques naturales.

LITERATURA CITADA

- Biocarbon Fund. 2008. Methodology for Estimating Reductions of GHG Emissions from Mosaic Deforestation” - RED-NM-001/version 01.
- Chave, J., R. Condit, S. Lao, J.P. Caspersen, R.B. Foster & S.P. Hubbell. 2003. Spatial and temporal variation of biomass in a tropical forest: results from a large census plot in Panama. *Journal of Tropical Ecology* 91: 240-252.
- Clark, D.A. 2002. Are tropical forests an important carbon sink? Reanalysis of the long-term plot data. *Ecological Applications* 12 (1): 3-7.
- Clark, D.A. 2007. Detecting tropical forests' responses to global climatic and atmospheric change: current challenges and a way forward. *Biotropica* 39 (1): 4-19.
- Clark, D.A., S. Brown, D.W. Kicklighter, J.Q. Chambers, J.R. Thomlinson, J. Ni, & E.A. Holland. 2001. Net primary production in tropical forest: an evaluation and synthesis of existing data. *Ecological Applications* 11 (2): 371-384.
- Clark, D.A., S.C. Piper, C.D. Keeling & D.B. Clark. 2003. Tropical rain forest tree growth and atmospheric carbon dynamics linked to interannual temperature variation during 1984–2000. *PNAS* 100 (10): 5852-5857.
- Climate Action Network - CAN. 2007. Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation (REDD). 12 pp. Available in: www.climateactionnetwork.org/climate-change-basics/by-meeting/cop-13-bali-december-2007/CANREDDpositionFINAL5Dec.doc/view
- Defries, R., F. Achard, S. Brown, H. Herold, D. Murdiyarso, B. Schlamadinger & C.Jr de Souza. 2006. Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation in Developing Countries: Considerations for Monitoring and Measuring. GOCF-GOLD Report No. 26. GTOS Report No. 46.
- Dutschke, M. 2005. The Climate Stabilization Fund – Global Auctioning of Emission Allowances to help Forests and People. *Unasylva* 222. Available in: www.carbonfinance.org
- Food and Agricultural Organization of United Nations - FAO. 2001. State of world forest. Rome, Italy.
- Gibbs, H. 2008. Estimating Tropical Deforestation and Degradation for REDD. Available in: http://www.sage.wisc.edu/people/gibbs/REDD_deforestation.pdf
- International Union for Conservation of Nature - IUCN. 2007. Forest and livelihoods, Reducing Emissions from Deforestation and Ecosystems Degradation (REDD), Climate Change Briefing. World Conservation Union.
- Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC. 2005. Orientación sobre las buenas prácticas para uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y silvicultura. Editado por J. Penman, M. Gyatary, T. Hiraishi, T. Krug, D. Kruger, R. Pipatti, L. Buendia, K. Miwa, T. Ngara, K. Tanabe y F. Wagner.
- Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC. 2007. Climate change: the physical science basis. Cambridge University Press, Cambridge, UK.
- King, D.A., S. Davies & N.S.M. Noor. 2005. Growth and mortality are related to adult tree size in a Malaysian mixed Dipterocarp forest. *Forest Ecology and Management* 223(1-3): 152-158.
- Moutinho, P., M. Santilli, S. Schwartzman & F. Rodrigues. 2008. ¿Por qué ignorar la deforestación tropical? Una propuesta de incluir la conservación de los bosques en el Protocolo de Kyoto. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/009/a0413s/a0413s06.htm>
- Melnick, D. & H. Gibbs. 2008. Reducing emissions from deforestation: combating climate change.
- Pax Natura Foundation. 2008. A Proposal for Carbon Dioxide Sequestration Through Tropical Forest Preservation. Available in: www.slsgreen.com/PAXnatura/proposal.pdf
- Phillips, O.L. & A.H. Gentry. 1994. Increasing turnover through time in tropical forest. *Science* 263: 954-958.
- Phillips, O.L., Y. Malhi, N. Higuchi, W.F. Laurance, P.V. Núñez, R. Vásquez, S.G. Laurance, L.V. Ferreira, M. Stern, S. Brown & J. Grace. 1998. Changes in the carbon balance of tropical forests: evidence from long-term plots. *Science* 282: 439-442.
- Ramankutty, N., H.K. Gibb, F. Achard, R. Defries, J.A. Foley & R.A. Houghton. 2007. Challenges to estimating carbon emissions from tropical deforestation. *Global Change Biology* 13: 51–66.
- Sierra, C.A., J.I. del Valle, S.A. Orrego, F.H. Moreno, M.A. Harmon, M. Zapata, G.J. Colorado, M.A. Herrera, W. Lara, D.E. Restrepo, L.M. Berrouet, L.M. Loaiza & J.F. Benjumea. 2007. Total carbon stocks in a tropical forest landscape of the Porc region, Colombia. *Forest Ecology and Management* 243:299-309.
- Singh, P.P. 2008. Exploring biodiversity and climate change benefits of community-based forest management. *Global Environmental Change*, doi:10.1016/j.gloenvcha.2008.04.006
- Unep Riso Centre: Energy, Climate and Sustainable Development. 2008. UNEP Riso Center CDM/JI Pipeline Analysis and Database, September 1st 2008. Available en: <http://www.cdmpipeline.org/>

- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC & Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice - SBSTA. 2006a. Issues relating to reducing emissions from deforestation in developing countries and recommendations on any further process. 122 pp. Disponible en: www.unfccc.int/methods_and_science/lulucf. Consultada en Julio de 2008.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC & Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice - SBSTA. 2006b. Informe de un seminario sobre la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación en los países en desarrollo. Disponible en: www.unfccc.int/methods_and_science/lulucf. Consultada en Julio de 2008.
- United Nations Environment Programme World Conservation Monitoring Centre –UNEP - WCMC. 2007. Reducing emissions from deforestation: global mechanisms, conservation and livelihoods.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC. 2005. Report of the Conference of the Parties serving as the meeting of the Parties to the Kyoto Protocol on its first session, held at Montreal from 28 November to 10 December 2005. Decision 5/CMP: Modalities and procedures for afforestation and reforestation project activities under the clean development mechanism in the first commitment period of the Kyoto Protocol. 100 p.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC. 2006a. Issues relating to reducing emissions from deforestation in developing countries and recommendations on any further process. Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice Twenty-fourth session Bonn, 18–26 May 2006 122 p.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC. 2006b. Informe de un seminario sobre la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación en los países en desarrollo. Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico 25º período de sesiones Nairobi, 6 a 14 de noviembre de 2006.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC. 2008a. Reducing emissions from deforestation in developing countries: Background. Disponible en: www.unfccc.int/methods_and_science/lulucf/items/4123.php.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC. 2008b. Workshop on Methodological Issues relating to Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Developing Countries 25 – 27 June 2008 in Tokyo, Japan. Disponible en: www.unfccc.int/methods_and_science/lulucf/items.
- United Nations Framework Convention on Climate Change - UNFCCC. 2008c. Informal Meeting of Experts on Methodological Issues relating to Reducing Emissions from Forest Degradation in Developing Countries 20 – 21 October 2008, Bonn, Germany Chair's Summary of Key Messages from the Meeting.
- Vieria, S., S. Trumbore, P.B. Camargo, D. Selhorst, J.Q. Chambers, N. Higuchi & L.A. Martinelli. 2005. Slow growth rates of Amazonian trees: consequences for carbon cycling. PNAS 102 (51): 18502-18507.
- Voluntary Carbon Standar - VCS. 2007. Guidance for Agriculture, Forestry and Other land use projects.

Las ideas expresadas por los autores no reflejan necesariamente los puntos de vista del centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global (C&B). Cambium es publicado bimensualmente por el Centro de Investigación en Ecosistemas y Cambio Global - C&B. Se permite la divulgación de ideas expresadas en los artículos, siempre y cuando se cite la fuente. Se prohíbe la reproducción parcial o total de los artículos publicados en este boletín, sin previa autorización del Centro de Investigación Carbono & Bosques.

C&B tiene su sede en la ciudad de Medellín (Colombia). Si desea comunicarse con nosotros, puede contactarnos en cualquiera de los siguientes correos electrónicos: info@carbonoybosques.org, cambium@carbonoybosques.org