



Curso Introductorio sobre la Reducción de las Emisiones de la Deforestación y Degradación (REDD):

Manual de Recursos del Participante

Abril 2009

Editores:

Rane Cortez
The Nature Conservancy

Peter Stephen
IDSS Pty Ltd



Información sobre Nuestras Organizaciones

The Nature Conservancy: Fundada en 1951, The Nature Conservancy (TNC) es una organización 501(c)3 sin fines de lucro cuya misión es preservar las plantas, animales y comunidades naturales que representan la diversidad de vida en la Tierra mediante la protección de las tierras y aguas que necesitan para sobrevivir. Basada en Virginia, TNC tiene más de 3,500 empleados trabajando en capítulos y programas en todos los 50 estados de Estados Unidos y en más de 30 países en seis continentes. A la fecha, TNC ha protegido más de 117 millones de acres de tierra y más de 5,000 millas de extensión de ríos al nivel mundial y operamos más de 100 proyectos de conservación marina al nivel mundial.

La Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBA) es una asociación de empresas, ONGs e instituciones de investigación líderes que busca promover soluciones integradas para el manejo de la tierra alrededor del mundo. Con esta meta en mente, CCBA ha desarrollado estándares voluntarios para ayudar a diseñar e identificar proyectos de manejo de la tierra que simultáneamente minimicen los cambios climáticos, apoyen el desarrollo sostenible y conserven la biodiversidad.

Conservation International trabaja en más de 40 países a lo largo de Asia, África y Latinoamérica y se dedica a la protección de la diversidad biológica de la Tierra (www.conservation.org). CI considera que el patrimonio natural de la Tierra debe ser conservado con el fin de que las futuras generaciones puedan prosperar espiritual, cultural y económicamente. Su misión es conservar el patrimonio viviente de la Tierra – nuestra diversidad global – y demostrar que las sociedades humanas son capaces de vivir armoniosamente con la naturaleza.

GTZ: La GTZ (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH) es una empresa de cooperación internacional para el desarrollo sostenible, de propiedad federal que opera en todo el mundo y que apoya al Gobierno Alemán a alcanzar sus objetivos de política de desarrollo. Ofrece soluciones viables con proyección al futuro para el desarrollo político, económico, ecológico y social en un mundo globalizado. Trabajando bajo condiciones difíciles, GTZ apoya procesos complejos de cambio y de reformas, siendo su objetivo corporativo el de mejorar de forma sostenible las condiciones de vida de la población.

Rainforest Alliance trabaja para conservar la biodiversidad y asegurar formas de vida sostenibles transformando las prácticas de uso de la tierra, las prácticas empresariales y el comportamiento del consumidor. Con base en la ciudad de Nueva York y oficinas a lo largo de Estados Unidos y el mundo, Rainforest Alliance trabaja con personas cuya forma de vida depende de la tierra, ayudándoles a transformar la forma en que cultivan su alimento, cosechan la madera y atienden a los viajeros. La organización involucra a empresas y consumidores al nivel mundial, tanto grandes corporaciones multinacionales como pequeñas cooperativas comunitarias, en un esfuerzo por brindar productos y servicios responsablemente producidos al mercado mundial cuya demanda por sostenibilidad está en constante aumento. Rainforest Alliance establece estándares de sostenibilidad para la conservación de las áreas y vida silvestre y promueve el bienestar de los trabajadores y sus comunidades. Las granjas y empresas forestales que cumplen con los criterios integrales reciben el sello de certificación Rainforest Alliance Certified™. Rainforest Alliance también trabaja con las empresas turísticas, ayudándoles a lograr el éxito a la vez que dejan una huella pequeña en el ambiente e impulsan la economía local.

Fondo Mundial para la Naturaleza: Desde su incorporación en 1961, la misión del Fondo Mundial para la Naturaleza ha sido la conservación de la naturaleza. Utilizando el mejor conocimiento científico disponible y el avance en dicho conocimiento, el Fondo Mundial para la Naturaleza, trabaja para preservar la diversidad y abundancia de la vida en la Tierra y la salud de los sistemas ecológicos protegiendo las áreas naturales y las poblaciones silvestres de plantas y animales, incluyendo las especies en peligro; promoviendo los enfoques sostenibles para el uso de los recursos naturales renovables; y promoviendo el uso más eficiente de los recursos y la energía y la máxima reducción de la contaminación. El Fondo Mundial para la Naturaleza está comprometido con la reversión de la degradación del ambiente natural del planeta y la construcción de un futuro en el cual las necesidades humanas se satisfagan en armonía con la naturaleza.

Curso Introductorio sobre la Reducción de las Emisiones de la Deforestación y Degradación (REDD):

Manual de Recursos del Participante

Editores:

**Rane Cortez
The Nature Conservancy**

**Peter Stephen
IDSS Pty Ltd**

Derechos de Autor © 2009. The Nature Conservancy, Conservation International, Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ), Rainforest Alliance, y World Wildlife Fund, Inc. Todos los derechos reservados. Los usuarios pueden reproducir el contenido con propósitos no comerciales con un aviso que las organizaciones mencionadas tiene los derechos de autor del documento. No se permiten otros usos sin el permiso expreso por escrito de las organizaciones mencionadas.

RECONOCIMIENTOS

El presente manual es el resultado del esfuerzo colaborativo de expertos en algunas de las organizaciones líderes en conservación y carbono forestal para utilizar nuestro conocimiento basado en el campo y destilarlo en un conjunto de manuales de capacitación fáciles de usar sobre la Reducción de las Emisiones de la Deforestación y Degradación Forestal (REDD).

Nos gustaría agradecer especialmente a Peter Stephen de IDSS Pty Ltd por aportar su experiencia en capacitación al desarrollo del presente manual.

Nos gustaría también agradecer a las siguientes personas por su contribución con este documento:

The Nature Conservancy

Rane Cortez, Socia de Investigación
Lex Hovani, Asesor REDD
Bronson Griscom, Científico de Carbono Forestal
Nikki Virgilio, Socia de Investigación

Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad

Steve Panfil, Gerente
Joanna Durbin, Directora

Conservation International

Mario Chacon, Gerente de Capacitación, Iniciativas de Cambio Climático
Olaf Zerbock, Gerente, Proyectos de Carbono Forestal
Celia Harvey, Vice Presidente, Cambio Global y Servicios del Ecosistema
Jonathan Philipsborn, Coordinador Estrategias de Uso de la Tierra e Iniciativas de Cambio Climático
Stavros Papageorgiou, Gerente, Proyectos de Carbono Forestal
Angel Parra, Asesor Técnico, Proyectos de Carbono Forestal e Iniciativas REDD
Pauline Moore, Gerente – Finanzas y Economía del Carbono
Susan Stone, Asesora, Política y Práctica de Asuntos Indígenas, Programa de Pueblos Indígenas y Pueblos Tradicionales

Cooperación Técnica Alemana (GTZ)

Georg Buchholz, Líder de Equipo Componente 2 Programa Forestal y de Cambio Climático
Indonés – Alemán y Principal Asesor del Proyecto Piloto REDD Merang

Rainforest Alliance

Jeff Hayward, Gerente Iniciativa Climática

Fondo Mundial para la Naturaleza

Steve Ruddell, Director, Proyectos y Estándares de Carbono Forestal
Guenola Kahlert, Oficial de Bosques y Clima

TABLA DE CONTENIDO

ACRONIMOS	8
INTRODUCIENDO EL MANUAL DE RECURSOS.....	9
SECTION 1: ANTECEDENTES DE REDD	11
1.1. Introducción al Cambio Climático	11
1.2. Función del Bosque en el Cambio Climático	20
1.3. Impulsores de la Deforestación	27
1.4. Estrategias para Reducir la Deforestación y Degradación Forestal	34
SECTION 2: COMPRENDIENDO EL CONTEXTO INTERNACIONAL	42
2.1. Generalidades de REDD	42
2.2. Elementos Técnicos de REDD	45
2.3. Contexto de Política REDD Internacional	53
2.4. Introducción a los Mercados de Carbono	64
2.5. Consideraciones Sociales de REDD	70
2.6. Consideración de Biodiversidad y otros Servicios del Ecosistema	74
SECTION 3: CONSIDERACIONES AL NIVEL NACIONAL	79
3.1. La Escala de REDD: Actividades al Nivel Nacional y de Proyecto	79
3.2. Programas REDD al Nivel Nacional	83
SECTION 4: CONSIDERACIONES AL NIVEL DE PROYECTO.....	86
4.1. Estándares para los Proyectos REDD	86
4.2. Ciclo de Vida del Proyecto	87
4.3. Estudios de Caso de Proyectos	91
ANEXO 1: GLOSARIO	120
ANEXO 2: BIBLIOGRAFÍA.....	127
ANEXO 3: MATERIAL ADICIONAL DE REFERENCIA.....	133

Listado de Figuras

FIGURA 1: EL EFECTO DE INVERNADERO	12
FIGURA 2: COMPARACIÓN DE TEMPERATURAS MODELADAS Y OBSERVADAS (1890 AL 2000)	14
FIGURA 3: FUENTES DE EMISIONES DE GEI	14
FIGURA 4: CAMBIOS OBSERVADOS EN LA TEMPERATURA SUPERFICIAL, NIVEL DEL MAR Y COBERTURA DE NIEVE (1850-2000)	16
FIGURA 5: IMPACTOS PROYECTADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	17
FIGURE 6: ESCENARIOS DE ESTABILIZACIÓN	18
FIGURA 7: CICLO GLOBAL DEL CARBONO	20
FIGURA 8: CICLO GENERALIZADO DEL CARBONO PARA ECOSISTEMAS TERRESTRES	22
FIGURA 9: EXISTENCIAS GLOBALES DE CARBONO PARA TRES TIPOS DIFERENTES DE BOSQUE	23
FIGURA 10: EMISIONES DE LA DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN	24
FIGURA 11: EMISIONES REGIONALES DE CARBONO DE LA DEFORESTACIÓN TROPICAL	25
FIGURA 12: CAUSAS DE LA DEFORESTACIÓN	29
FIGURA 13: EXTENSIÓN DE LAS PRINCIPALES CAUSAS DE LA DEFORESTACIÓN	33
FIGURA 14: COMERCIO DE PRODUCTOS FORESTALES	40
FIGURA 15: LOS BLOQUES DE CONSTRUCCIÓN REDD	44
FIGURA 16: LÍNEA DE BASE	48
FIGURA 17: IMPACTO DE UNA REDUCCIÓN ÚNICA DE EMISIONES	50
FIGURA 18: IMPACTO DE UNA REDUCCIÓN ÚNICA SOBRE LAS TASAS DE EMISIÓN SEGUIDA DE UN PICO EN LAS TASAS DE EMISIÓN	51
FIGURA 19: CRONOGRAMA DE EVENTOS CLAVE EN LA POLÍTICA DE CAMBIO CLIMÁTICO	54
FIGURA 20: DIVERSIDAD DE ESPECIES DE LOS ECOSISTEMAS TERRESTRES	74
FIGURA 21: MAPAS DE CARBONO Y BIODIVERSIDAD	75
FIGURA 22: PRIORIDADES DE FINANCIAMIENTO DE LA CONSERVACIÓN	77
FIGURA 24: CRONOGRAMA DE LAS FASES CLAVE DE PROYECTO	88
FIGURA 25: EL PNNKM	92
FIGURA 26: LÍMITES DEL PNNKM AMPLIADOS EN DICIEMBRE 1996.	93
FIGURA 27: LÍMITES ACTUALES DEL PNNKM	94
FIGURA 28: DESGLOSE DE LAS CONTRIBUCIONES DE LOS INVERSIONISTAS 6.	95
FIGURA 29: GASTOS DEL PROYECTO 1997- 2006: \$11.55 MILLONES.	95
FIGURA 30: ESTRUCTURA DEL ARREGLO PARA LOS SOCIOS DEL PAC-NKM.	96
FIGURA 31: TERRITORIO COMUNITARIO DE ORIGEN (TCO)	99
FIGURA 32: BENEFICIOS DE CARBONO GENERADOS POR PAC-NKM.	102
FIGURA 33: ACTIVIDADES DE SILVICULTURA SOSTENIBLE.	106
FIGURA 34: MAPA DEL ÁREA DEL PROYECTO PAC-NKMAP.	107

Listado de Tablas

TABLA 1: GASES DE EFECTO INVERNADERO Y POTENCIAL DE CALENTAMIENTO GLOBAL	13
TABLA 2: ACTIVIDADES HUMANAS QUE EMITEN GEI	15
TABLA 3: RESERVORIOS DE CARBONO EN ECOSISTEMAS FORESTALES	21
TABLA 4: LOS 15 PAÍSES CON LAS MÁS ALTAS EMISIONES DE LULUCF	25
TABLA 5: ESTRATEGIAS DE MITIGACIÓN FORESTAL	26
TABLA 6: RESUMEN DE VARIAS PROPUESTAS REDD	58
TABLA 7: RESUMEN DE LOS MERCADOS DE CARBONO	68
TABLA 8: ELEGIBILIDAD DEL CARBONO FORESTAL EN LOS MERCADOS EXISTENTES	68

ACRONIMOS

AAU	Unidad de Cantidad Asignada (UCA)
AFOLU	Agricultura, Bosques y otros Usos de la Tierra
CBD	Convención sobre Diversidad Biológica
CCBA	Alianza de Clima, Comunidad y Biodiversidad
CCBS	Estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad
CCX	Bolsa Climática de Chicago
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
CERs	Reducciones Certificadas de Emisiones (RCEs)
CI	Conservation International
CIFOR	Centro de Investigación Forestal
CO ₂	Dióxido de Carbono
CO ₂ e	Dióxido de Carbono Equivalente
COP	Conferencia de las Partes
CR	Reducciones Compensadas (RC)
ERs	Reducciones de Emisiones (REs)
ERUs	Unidades de Reducción de Emisiones (UREs)
EU ETS	Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (<i>European Union Emissions Trading Scheme</i>)
FAO	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FCPF	Fondo Cooperativo para el Carbono Forestal; facilitado por el Banco Mundial (<i>Forest-Carbon Partnership Facility</i>)
GEI	Gas de Efecto Invernadero o gases de efecto invernadero
GTZ	Cooperación Técnica Alemana
IET	Comercio Internacional de Emisiones (<i>International Emissions Trading</i>)
IPCC	Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
JI	Implementación Conjunta (IC)
JRC	Centro Común de Investigación de la Comisión Europea
LULUCF	Uso de la Tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura
ODA	Asistencia Oficial para el Desarrollo
PES	Pago por Servicios del Ecosistema (PSE)
DDP	Documento de Diseño de Proyecto
ppm	Partes por millón
RA	Rainforest Alliance
REDD	Reducción de las Emisiones de la Deforestación y Degradación Ambiental
RGGI	Iniciativa Regional de Gases de Efecto Invernadero (<i>Regional Greenhouse Gas Initiative</i>)
SBSTA	Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico
tCERs	Reducciones Certificadas de Emisiones Temporales
TNC	The Nature Conservancy
PNUMA	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente
CMNUCC	Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático
VERs	Reducciones Verificadas o Voluntarias de Emisiones (RVEs)
WRI	World Resources Institute
WWF	Fondo Mundial para la Naturaleza

INTRODUCIENDO EL MANUAL DE RECURSOS

La **Reducción de las Emisiones de la Deforestación y Degradación forestal (REDD)** es un concepto que ha estado ganando impulso en las negociaciones de política de cambio climático tanto al nivel internacional como nacional. REDD fue incluido en la Hoja de Ruta de Bali de la CMNUCC; algunos gobiernos han establecido una serie de fondos para apoyar las actividades REDD, tales como la Iniciativa Australiana para el Bosque y Clima y el fondo del gobierno noruego; el Banco Mundial ha recientemente iniciado su FCPF; a la vez, algunos países en desarrollo han anunciado iniciativas para abordar las emisiones de la deforestación. Asimismo, ciertas organizaciones de conservación, promotores de proyecto y gobiernos están comenzando a implementar actividades piloto REDD en países en desarrollo.

Sin embargo, a pesar del creciente nivel de interés y actividad en cuanto a REDD, existe aun mucha confusión alrededor del concepto. La diversa gama de actores interesados e involucrados en REDD tienen niveles muy distintos de comprensión acerca de los procesos, prácticas y resultados de REDD. Esta confusión está comenzando a conducir a expectativas poco realistas, especulación oportunista de la tierra por parte de inversionistas y a suposiciones ingenuas en cuanto a lo que se necesita para implementar un programa REDD.

¿Cómo se desarrolló este Manual de Recursos?

El esfuerzo combinado de la Alianza para el Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBA), Conservation International (CI), la Cooperación Técnica Alemana (GTZ), Rainforest Alliance (RA), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF) dio como resultado el desarrollo del presente manual de recursos para complementar el programa de capacitación REDD de estas organizaciones.

Estas organizaciones líderes tanto en el desarrollo como la implementación de mecanismos REDD, están concientes de la urgente necesidad de mejorar la capacidad de su personal y la capacidad del personal de sus socios en actividades REDD. Por lo tanto se desarrolló un programa de capacitación para fortalecer la capacidad de una amplia gama de actores y de manera objetiva evaluar las oportunidades y riesgos de toda propuesta REDD; y finalmente llevar a la implementación de programas REDD exitosos.

El material técnico para la capacitación y para este manual de recursos fue desarrollado a mediados del 2008 y es de naturaleza 'global'. El diálogo y el debate global crearán reglas básicas para los desarrollos guiados al nivel nacional y de proyecto. Una pregunta clave para el programa de capacitación fue cómo asegurar que los debates y marcos globales fueran traducidos a actividades prácticas y realistas para exploración al nivel nacional y de proyecto.

En respuesta a esta pregunta, fue necesario obtener información actualizada y veraz sobre los temas fundamentales en torno a REDD. El presente manual recopila esta información para proveer un valioso conjunto de materiales de referencia para los participantes del programa de capacitación.

Por favor recuerde que REDD es un campo de rápida evolución y el material presentado en este manual es únicamente un punto de partida, no un destino final.

Para complementar este manual de recursos, se han desarrollado también recursos en línea. Estos recursos en línea contarán con un curso de capacitación auto-guiado sobre REDD que guiará interactivamente a los visitantes a través de diversos módulos informativos. El contenido en línea estará disponible al público y el sitio web servirá también como un lugar donde colocar información de seguimiento posterior a las capacitaciones REDD así como otros recursos informativos importantes.

Contenido del presente Manual de Recursos

El presente manual de recursos provee información proveniente de un amplio rango de fuentes para ayudar a explorar los principales elementos del desarrollo de REDD.

El manual ha sido diseñado para complementar el programa de capacitación tanto en estructura como en intención. Por lo tanto para cada sesión de capacitación (tema), se cuenta con una sección correspondiente en este manual que permite mayor exploración de los temas claves discutidos y debatidos durante el programa de capacitación.

La información cubierta en este manual de recursos incluye:

Sección 1: Antecedentes de REDD. Los temas exploran los asuntos contextuales que han permitido que REDD se convierta en un mecanismo importante de conservación forestal. Los temas específicos incluyen:

- Introducción al cambio climático
- Función del bosque en el cambio climático
- Impulsores de la deforestación
- Estrategias para reducir la deforestación

Sección 2: Consideraciones Internacionales: Las negociaciones internacionales actualmente en curso están dando forma y continuarán dando forma a las actividades REDD al nivel nacional y de proyecto. Es importante comprender cómo estos debates y marcos afectarán las actividades REDD al nivel nacional y de proyecto. Los temas específicos incluyen:

- Generalidades de REDD
- Elementos técnicos de REDD
- Contexto de política REDD
- Introducción a los mercados de carbono
- Consideraciones sociales
- Consideraciones para la biodiversidad y otros servicios del ecosistema
- Aspectos legales

Sección 3: Consideraciones Nacionales: Cada país tiene una oportunidad única para diseñar sistemas REDD que correspondan con su propio contexto y circunstancias. Esto conlleva tanto a retos como oportunidades para quienes asisten con los procesos nacionales. Los tópicos específicos incluyen:

- La escala REDD: Actividades al nivel nacional y de proyecto
- Lineamientos de programa REDD al nivel nacional
- Estudio de caso de programa REDD al nivel nacional

Sección 4: Consideraciones de Proyecto: Cada proyecto REDD será singular, pero la implementación deberá aun así cumplir con criterios sociales, económicos y ambientales si el proyecto REDD pretende cumplir con sus expectativas. Los temas específicos incluyen:

- Estándares de proyecto
- Ciclo de vida de proyecto
- Estudio de caso de proyecto REDD

Anexos: Se provee un glosario, referencias y enlaces útiles.

El manual de referencia será actualizado y ampliado en la manera en que se vaya agregando más y más material al programa de capacitación.

Se agradece la retroinformación de los participantes sobre las áreas donde podríamos mejorar. Favor enviar su retroinformación y comentarios a Rane Cortez: rcortez@tnc.org

Section 1: Antecedentes de REDD

1.1. Introducción al Cambio Climático

La ciencia del cambio climático puede aparentar ser técnica y difícil de entender a primera vista. Esta sección del manual de recursos tiene el propósito de proveerle información básica sobre la ciencia del cambio climático de manera clara y concisa con el fin de que usted pueda comprender las causas e impactos del cambio climático.

Definiciones:

¿Qué es el cambio climático:

Todo cambio significativo en las mediciones climáticas (tales como temperatura o precipitación) que dura un período extenso de tiempo (típicamente décadas)

La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMNUCC) define el Cambio Climático como:

Un 'cambio en el clima atribuible directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera global'

El Efecto de Invernadero

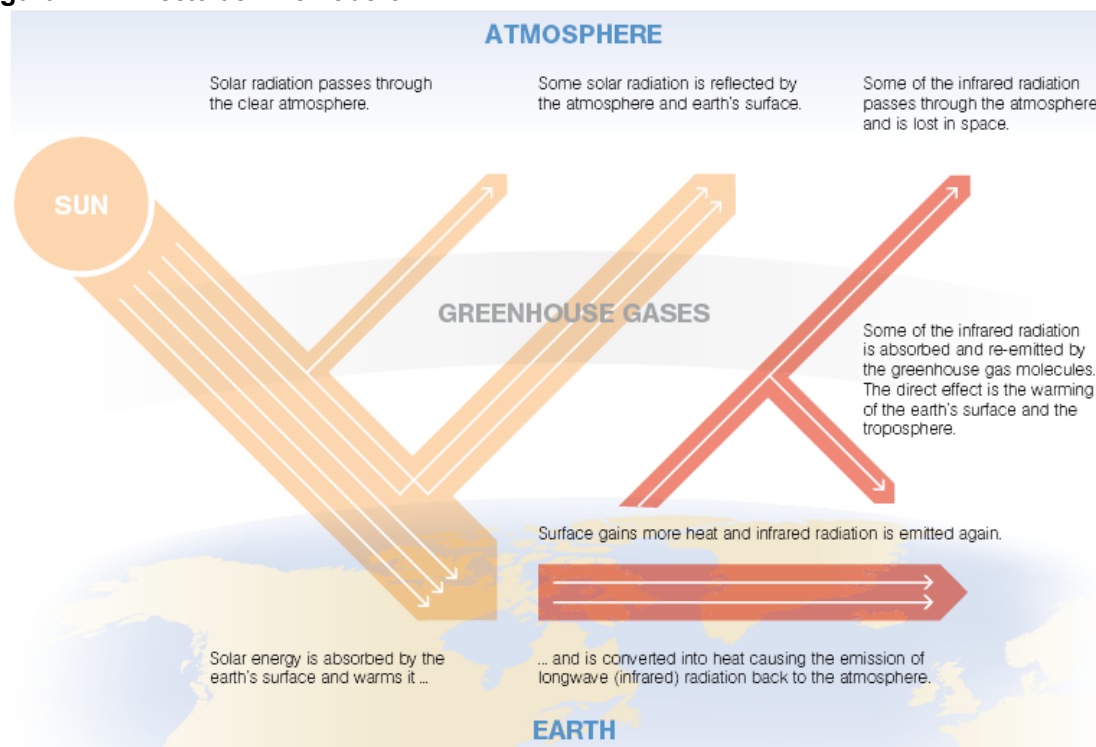
Con el fin de comprender por qué está ocurriendo el cambio climático, es esencial comprender el efecto de invernadero. La Tierra recibe la mayor parte de su energía del sol en la forma de radiación de onda corta. Gran parte de la radiación solar entrante pasa a través de la atmósfera antes de alcanzar la superficie de la Tierra. La Tierra absorbe parte de esta energía e irradia parte de regreso a la atmósfera en la forma de radiación infrarroja. La radiación infrarroja saliente tiene longitud de onda más larga que la radiación solar entrante y por lo tanto puede ser absorbida por ciertos gases atmosféricos. Los principales gases que absorben la radiación infrarroja son el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido nitroso (NO₂) y los halofluorocarbonos (HFC). Estos gases atrapan parte de la radiación infrarroja y la re-irradian de regreso a la superficie de la Tierra en la forma de calor, causando el efecto de calentamiento denominado "efecto de invernadero" (ver Figura 1). (visite <http://earthguide.ucsd.edu/earthguide/diagrams/greenhouse/> para ver una presentación animada del efecto de invernadero). El efecto de invernadero es necesario para la vida en la Tierra en la forma en que la conocemos; sin este efecto, la superficie de la Tierra sería aproximadamente 35°C más fría en promedio.

En los últimos 200 años, sin embargo, la quema de combustibles fósiles y la destrucción de los bosques han ocasionado que las concentraciones de gases de efecto invernadero que atrapan calor aumenten significativamente en nuestra atmósfera. A mayor cantidad de estos gases en la atmósfera, mayor radiación se absorbe y se re-irradia de regreso a la Tierra en forma de calor. Por lo tanto, al ir aumentando las concentraciones de estos gases en la atmósfera, la temperatura de la Tierra también continúa aumentando. En el Siglo XX, las temperaturas globales aumentaron 0.7°C (1.3°F).¹ Si las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera continúan aumentando, la temperatura promedio de la superficie de la Tierra podría aumentar de 1.8 a 4 °C (3 a 7°F) sobre los niveles del 2000 para finales del presente siglo.² Como se discute a continuación, aun los estimados más bajos de calentamiento global tendrán impactos significativos sobre las personas y los ecosistemas.

¹ Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) 4th Assessment Synthesis Report (2007), 1.1, p.30.

² IPCC 4th Assessment Synthesis Report (2007), 3.2 p. 35

Figura 1: El Efecto de Invernadero



Fuente: Okanagan University College in Canada, Department of Geography; United States Environmental Protection Agency (EPA), Washington; Climate change 1995, The science of climate change, contribution of working group 1 to the second assessment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, UNEP and WMO, Cambridge University Press, 1996. GRID Arendal.

Gases de Efecto Invernadero

Los gases de efecto invernadero (GEI) son gases liberados a la atmósfera a través de la actividad humana y que atrapan calor y por lo tanto contribuyendo al calentamiento del planeta. Todos los GEI contribuyen al cambio climático, pero no todos los GEI tienen el mismo nivel de impacto – el potencial relativo de contribuir al calentamiento global se basa tanto en la ‘vida’ atmosférica (cuánto dura el gas en la atmósfera) como su habilidad de absorber la radiación infrarroja (ver Tabla 1). El potencial de calentamiento global indica el nivel de impacto que cada uno de los gases tiene sobre el clima en relación al impacto de dióxido de carbono (CO₂).

El dióxido de carbono es el gas de efecto invernadero que más a menudo se menciona en el contexto del cambio climático. Esta atención se debe al hecho que el CO₂ es el gas de efecto invernadero más prevaeciente liberado por la actividad humana. En 2004, por ejemplo, casi 50 mil millones de toneladas de gases de efecto invernadero fueron liberadas, de las cuales aproximadamente el 77% era CO₂. El metano contribuye con 14%, el oxido nitroso con 8%, mientras que el resto está compuesto por pequeñas cantidades de HFC, PFC y hexafluoruro de azufre.³

Dado que el CO₂ es tan prevaeciente, es una de las más importantes emisiones abordadas para la mitigación del cambio climático. Otros gases, sin embargo, hacen contribuciones importantes al calentamiento global a pesar de sus bajos niveles de emisión. El oxido nitroso, por ejemplo, permanece en la atmósfera más tiempo que el CO₂ y absorbe 296 veces más radiación infrarroja que el CO₂.

³ IPCC 4th Assessment Working Group III Report (2007) p 103

Conversiones:

Toneladas de Dióxido de Carbono Equivalentes (tCO₂e): Es la unidad estándar de medición utilizada para comparar las emisiones de diversos gases de efecto invernadero en base a su potencial de calentamiento global (PCG). Por lo tanto:

- 1 tonelada de CH₄ tiene el efecto equivalente de 23 toneladas de CO₂.
- 1 tonelada de N₂O tiene el efecto equivalente de 296 toneladas de CO₂

Tabla 1: Gases de Efecto Invernadero y Potencial de Calentamiento Global

Gas de Efecto Invernadero	Fórmula/ Abreviación	Vida Atmosférica (años)	Potencial de Calentamiento Global (CO ₂ equivalente)
Dióxido de carbono	CO ₂	Aproximadamente 100 años	1
Metano	CH ₄	12	23
Oxido nitroso	N ₂ O	114	296
Clorofluorocarbonos	CFC-11	45	4,600
	CFC-12	100	10,600
Hidrofluorocarbonos (HFC)	HFC-23	260	12,000
	HFC-125	29	3,400
	HFC-134a	13.8	1,300
	HFC-143a	3.4	120
	HFC-152a	1.4	120
	HFC-236fa	220	9,400
	HFC-4310mee	15	1,500
Perfluorocarbonos (PFC)	CF ₄	50,000	5,700
	C ₂ F ₆	10,000	11,900
	C ₄ F ₁₀	2,600	8,600
	C ₆ F ₁₄	3,200	9,000
Hexafluoruro de azufre	SF ₆	3,200	22,200

Fuente: IPCC Working Group I Report (http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/wg1/248.htm)
Carbon Dioxide Information Centre (http://cdiac.ornl.gov/pns/current_ghg.html)
USA EPA Inventory of Greenhouse Gas Emissions and Sinks Factsheet
(<http://www.epa.gov/climatechange/emissions/downloads06/06FastFacts.pdf>)

Impulsores Actuales del Cambio Climático

La evidencia científica inequívoca demuestra que la causa de la alta tasa a la cual está ocurriendo el cambio climático es el aumento de las concentraciones atmosféricas de gases de efecto invernadero, particularmente el dióxido de carbono.⁴ Las concentraciones de dióxido de carbono están actualmente al nivel atmosférico más alto en más de 650,000 años, sobrepasando todos los demás factores que contribuyen al cambio climático.⁵ A pesar que los procesos naturales pueden liberar estos gases a la atmósfera, los análisis revelan que los gases adicionales tienen las características químicas particulares del carbón y el petróleo quemados y no las características de gases liberados de un volcán o géiser. Asimismo, los modelos climáticos demuestran que los aumentos de temperatura observados hoy día pueden ser explicados únicamente cuando se toma en consideración la actividad humana (ver Figura 2). Anteriormente, el planeta había pasado por ciclos de calentamiento y enfriamiento, pero los cambios vistos ahora están ocurriendo mucho más rápido que durante los ciclos naturales. Los ciclos orbitales, las erupciones solares, la actividad volcánica y otros factores naturales aparentan conformar menos del 10% de los cambios observados en las temperaturas globales.⁶

⁴ IPCC 4th Assessment Synthesis Report (2007), 2.1, p.36.

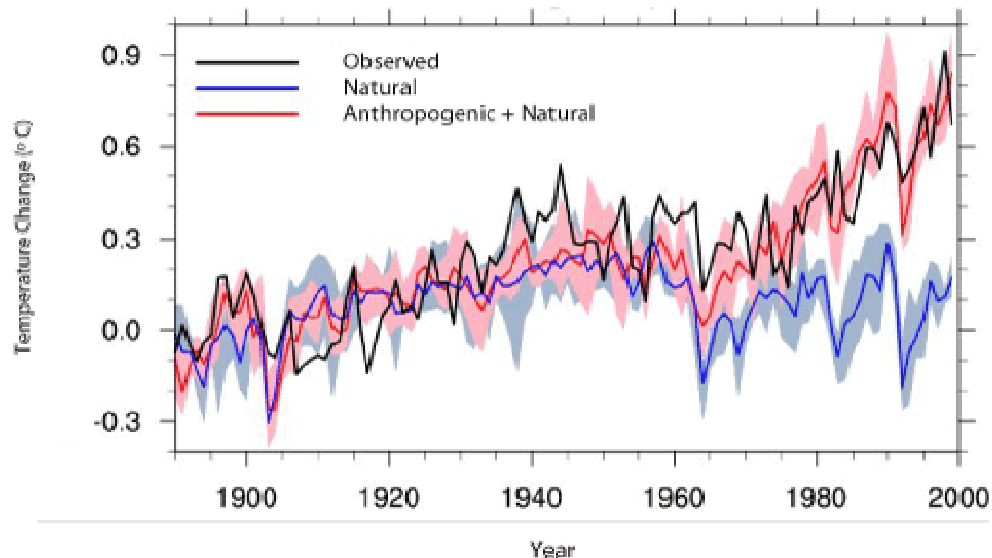
⁵ Ibid, 2.2, p.37

⁶ IPCC 4th Assessment Working Group 1 Summary for Policymakers (2007), p.10.

Figura 2: Comparación de Temperaturas Modeladas y Observadas (1890 al 2000)

Comparison of Modeled and Observed Temperature

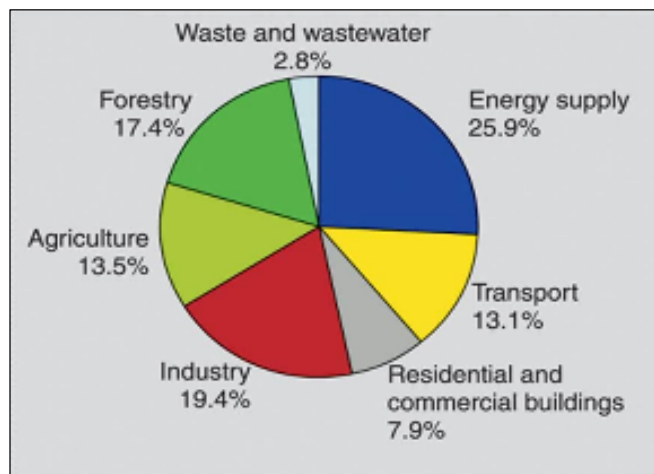
1890 - 2000



Graph Source: Meehl, G. A., W.M. Washington, C.M. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley, and C. Tebaldi, 2004.
Fuente: Meehl, G.A., W.M. Washington, C.M. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley, and C. Tebaldi, 2004
'Combinations of Natural and Anthropogenic Forcings in Twentieth-Century Climate', *Journal of Climate*, vol. 17, pp. 3721-7. (http://www.bom.gov.au/bmrc/clfor/cfstaff/jma/meehl_additivity.pdf)

Es claro que la actividad humana está impulsando la actual tasa de cambio climático. Cuando las personas queman combustibles fósiles para calentar sus hogares o conducir sus vehículos y cuando la tierra es convertida de bosque a otros usos, se emiten gases de efecto invernadero a la atmósfera. La Figura 3 ilustra las principales fuentes emisoras de gases de efecto invernadero a partir de actividades humanas, mientras que la Tabla 2 provee información sobre las actividades humanas que resultan en emisión de GEI.

Figura 3: Fuentes de emisiones de GEI



Fuente IPCC 4th Assessment Synthesis Report Summary for Policymakers (2007), p.5.

Tabla 2: Actividades humanas que emiten GEI

Gas de Efecto Invernadero	Fuentes Industriales	Fuentes de Uso de la Tierra
Dióxido de carbono (CO ₂)	Quema de combustible fósil y manufactura del cemento	Deforestación y quema del bosque
Metano (CH ₄)	Rellenos sanitarios, minería del carbón, producción de gas natural	Conversión de humedales Arrozales Producción ganadera
Oxido nitroso (N ₂ O)	Quema de combustible fósil Producción de ácido nítrico	Uso de fertilizantes Quema de biomasa
Hidrofluorocarbonos (HFCs)	Procesos industriales Manufactura	---
Perfluorocarbonos (PFCs)	Procesos industriales Manufactura	---
Hexafluoruro de azufre (SF ₆)	Sistemas de transmisión y distribución eléctrica	----

Impactos del Cambio Climático

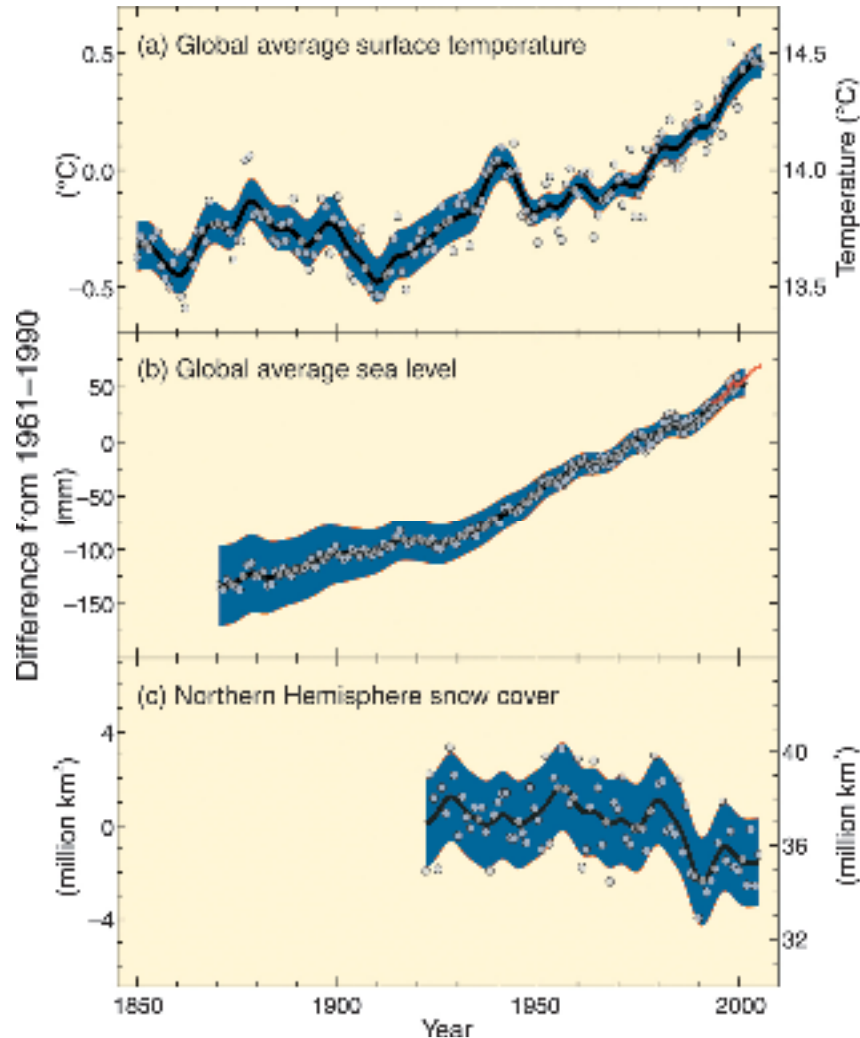
Los impactos del cambio climático son desde ya medibles y visibles en todo el mundo. La Figura 4 ilustra algunos de estos impactos observados. Asimismo, según IPCC⁷, en el Siglo XX:

- Las temperaturas globales aumentaron 0.7°C (1.3 °F);
- El nivel del mar aumentó 17 cm (7 pulgadas);
- La cobertura de nieve en el Hemisferio Norte disminuyó 7%;
- El deshielo de glaciares y capas de hielo alrededor del mundo se ha acelerado;
- Están ocurriendo más sequías y otros eventos extremos de clima;
- Las temperaturas más altas de las aguas superficiales de los mares está contribuyendo al aumento de la intensidad de los huracanes del Atlántico;
- Los mares más calientes han ocasionado el blanqueo de los corales y la extensa muerte de arrecifes de corales en el Caribe y el Pacífico Sur;
- Las temperaturas más calidas y los cambios en la precipitación han cambiado la vegetación en los ecosistemas tropicales, templados y boreales hacia las regiones polares y ecuatoriales y en las faldas de las montañas;
- La alteración de las estaciones ha cambiado el tiempo de los ciclos de vida de las plantas y animales. Muchas plantas están floreciendo más temprano en la primavera y algunas especies de aves y otros animales silvestres han cambiado su comportamiento migratorio y otros comportamientos estacionales.
- El cambio climático ha levantado la plataforma de nubes en los bosques montanos de Centro America, ocasionando una infección de hongos que ha llevado a la extinción de 75 especies de anfibios;
- Las temperaturas más calidas han ocasionado la muerte relacionada con el calor de personas susceptibles alrededor del mundo;

⁷ IPCC 4th Assessment Working Group IV (2007)

- El cambio climático también ha alterado la distribución de garrapatas y otros vectores de enfermedades humanas.

Figura 4: Cambios Observados en la Temperatura Superficial, Nivel del Mar y Cobertura de Nieve (1850-2000)



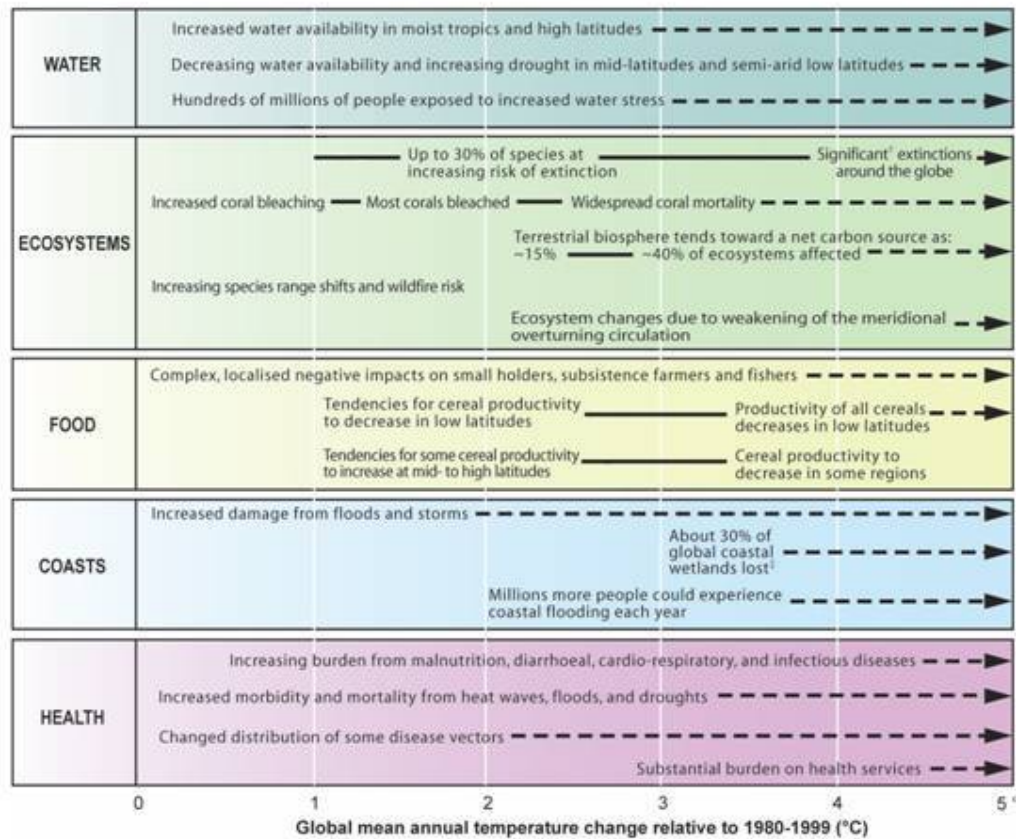
Los cambios observados en (a) temperatura promedio global superficial, (b) nivel del mar promedio mundial de datos de mareógrafos (azul) y satélite (rojo) y (c) cobertura de nieve del Hemisferio Norte para marzo-abril. Todas las diferencias son relativas a los correspondientes promedios para el período 1961 - 1990. Las curvas suavizadas representan calores promedio de decenio mientras que círculos muestran los valores anuales. Las zonas sombreadas son los intervalos de incertidumbre estimados a partir de un análisis exhaustivo de las incertidumbres conocidas (a y b) y de las series de tiempo (c).

Fuente: IPCC 4th Assessment Working Group IV Synthesis Report (2007), p. 3.

Estos son solo algunos de los impactos del cambio climático que el mundo está experimentando actualmente. Los modelos climáticos proyectan mayores impactos en las personas y los ecosistemas al continuar aumentando las temperaturas. La ciencia climática prevaeciente ha proyectado los impactos asociados con diversos grados de calentamiento arriba del promedio de 1980-1999 (ver Figura 5 a continuación). Se espera mayor blanqueo de corales, mayores cambios en el rango de las especies, mayor riesgo de fuegos silvestres y mayor daño por inundaciones y tormentas como resultado de los

aumentos en la temperatura menores a 2°C.⁸ En la manera en que la temperatura aumenta más cerca de 2°C, los impactos aumentan seriamente: hasta un 30% de las especies estarían en mayor riesgo de extinción y la mayor parte del coral sería blanqueado.⁹ Más allá de los 2°C de calentamiento, se proyecta que millones de personas serían afectadas por inundaciones anuales, se proyecta también mortalidad generalizada de los arrecifes coralinos, extinciones significativas alrededor del mundo y pérdida del 30% de los humedales mundiales.

Figura 5: Impactos proyectados del cambio climático



Fuente: IPCC Working Group IV Synthesis Report (2007) p. 10

Soluciones al Cambio Climático

Con el fin de evitar los más serios impactos del cambio climático, los seres humanos tendrán que reducir significativamente la cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero que se liberan a la atmósfera. Hay diversas maneras de llevar a cabo estas reducciones, incluyendo mayor eficiencia en los automóviles, mayor acceso y uso del transporte público, mejor el aislamiento en las construcciones y los sistemas de energía, reemplazo de los combustibles fósiles por energía renovable y reducción de la deforestación. Muchos gobiernos, empresas e individuos están comenzando a implementar algunas de estas estrategias y por lo tanto a reducir lentamente las emisiones.

Con el fin de verdaderamente abordar esta amenaza, estas estrategias necesitan ser seriamente elevadas en escala y las prácticas de energía y uso de la tierra necesitan

⁸ IPCC 4th Assessment Working Group IV (2007), p 10.

⁹ IPCC 4th Assessment Working Group IV (2007), p 10.

llevar a cabo cambios sistémicos. ¿Pero cuánta reducción se necesita? Si solo estuviéramos hablando del clima, haría sentido tratar de reducir las emisiones a cero tan pronto como fuera posible. Una meta tan agresiva sin embargo, tendría serias implicaciones políticas y económicas y por tales razones la meta de los responsables de formular políticas tiende a ser mucho menos estricta. Debido a los impactos descritos en el gráfico anterior, se ha logrado una convergencia generalizada en muchos círculos de política en torno a adoptar una meta de limitar los aumentos de la temperatura a menos de 2°C por arriba de los niveles pre-industriales. Como se describió anteriormente, los impactos que resultan de niveles más altos de calentamiento son a su vez más serios y amenazantes.

Para cumplir con este objetivo, necesitaremos establecer una meta para la estabilización de las concentraciones atmosféricas de CO₂. Hay cierta incertidumbre científica en cuanto a la figura exacta a fijar como meta, pero IPCC informa que para permanecer debajo de un aumento promedio de temperatura global de 2°C debemos estabilizar las concentraciones atmosféricas globales de gases de efecto invernadero en o menos de 45 partes por millón (ppm) de dióxido de carbono equivalente (CO₂e). Aun estabilizando en 450 ppm no garantiza que el calentamiento se mantendrá debajo de 2°C (Ver Figura 6). IPCC ha estimado que para alcanzar la estabilización a este nivel, los países desarrollados tendrán que reducir sus emisiones en 25-40% debajo de los niveles de 1990 para 2020 y 80-95% debajo de los niveles de 1990 para 2050, y los países en vías de desarrollo deberán hacer reducciones sustanciales a sus tendencias actuales.

Figure 6: Escenarios de Estabilización

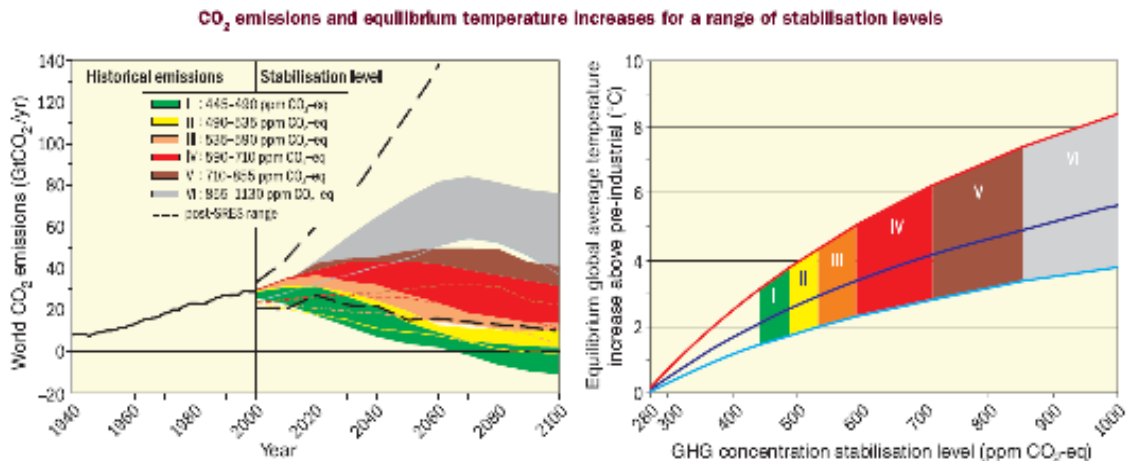


Figure 5.1. Global CO₂ emissions for 1940 to 2000 and emissions ranges for categories of stabilisation scenarios from 2000 to 2100 (left-hand panel); and the corresponding relationship between the stabilisation target and the likely equilibrium global average temperature increase above pre-industrial (right-hand panel). Approaching equilibrium can take several centuries, especially for scenarios with higher levels of stabilisation. Coloured shadings show stabilisation scenarios grouped according to different targets (stabilisation category I to VI). The right-hand panel shows ranges of global average temperature change above pre-industrial, using (i) best estimate climate sensitivity of 3°C (black line in middle of shaded area), (ii) upper bound of likely range of climate sensitivity of 4.5°C (red line at top of shaded area), (iii) lower bound of likely range of climate sensitivity of 2°C (blue line at bottom of shaded area). Black dashed lines in the left panel give the emissions range of recent baseline scenarios published since the SPES (2000). Emissions ranges of the stabilisation scenarios comprise CO₂-only and multiple scenarios and correspond to the 10th to 50th percentile of the full scenario distribution. Note: CO₂ emissions in most models do not include emissions from decay of above ground biomass that remains after logging and deforestation, and from peat fires and drained peat soils. (WGIII Figures SP.M.7 and SP.M.8)

Source: IPCC Ar4 Synthesis Report p66

Además de los estimados de IPCC, otras investigaciones indican que se podrían necesitar reducciones aun más profundas. Un documento científico reciente por Hansen et al¹⁰ indica que la estabilización de las concentraciones atmosféricas de CO₂ en 350 ppm provee la mejor oportunidad de limitar el calentamiento a 2°C. Las concentraciones

¹⁰ Hansen et al. 2008. Target Atmospheric CO₂: Where should humanity aim?

atmosféricas de CO₂ están actualmente en 385ppm, lo cual significa que, para alcanzar la meta, los seres humanos necesitan reducir sus emisiones hasta el nivel en el cual las concentraciones atmosféricas comiencen a disminuir. A pesar que existen incertidumbres en torno a la meta apropiada a ser fijada, es claro que se necesitan reducciones significativas de emisiones de gases de efecto invernadero en las próximas décadas con el fin de evitar los impactos más serios del cambio climático.

El Cuarto Informe de Evaluación de IPCC determina que existe actualmente la capacidad técnica y económica para cumplir con las trayectorias más bajas de emisiones y por lo tanto evitar los peores impactos del cambio climático.

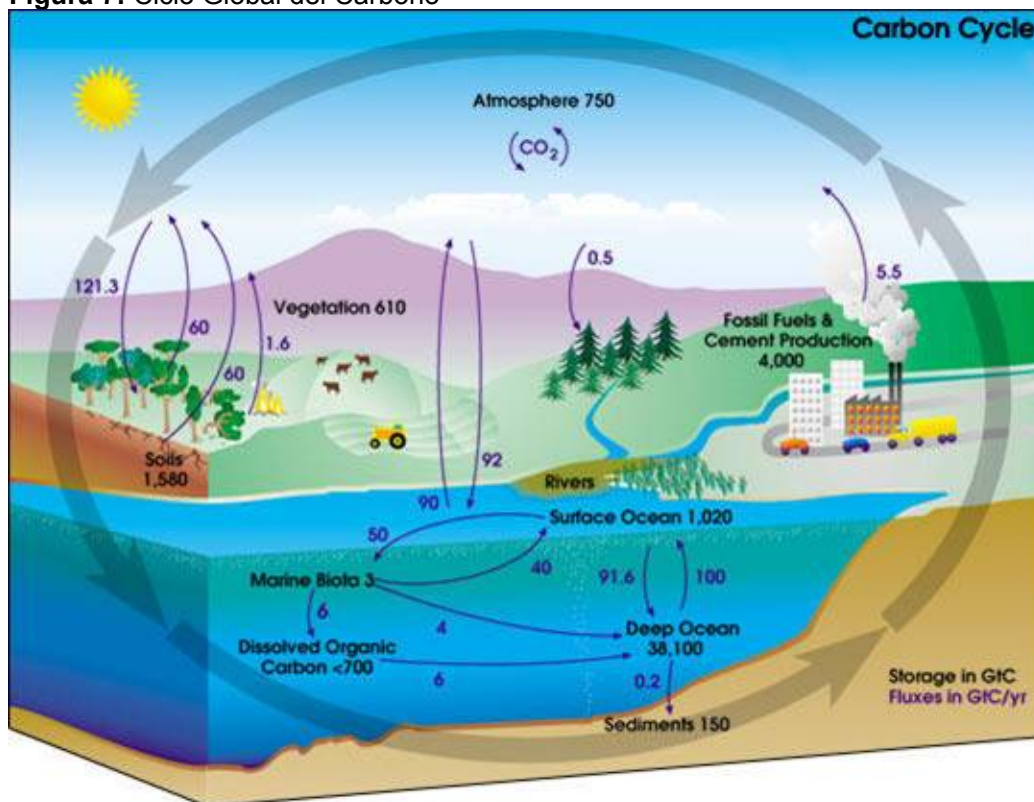
1.2. Función del Bosque en el Cambio Climático

Los bosques tienen una doble función en el cambio climático. Los bosques pueden ser una fuente de gases de efecto invernadero, emitiendo dióxido de carbono a la atmósfera cuando son quemados o destruidos y a la vez los bosques pueden actuar como 'sumideros,' retirando el dióxido de carbono de la atmósfera y almacenándolo como carbono en su biomasa al ir creciendo.

Los Bosques en el Ciclo Global del Carbono

Aproximadamente la mitad de toda la materia orgánica, por ejemplo los árboles y el pasto, es carbono. Así como la quema de combustibles fósiles produce gases de efecto invernadero, la quema de la materia orgánica, como los árboles o el pasto, también genera gases de efecto invernadero. El cultivar los suelos después de la deforestación contribuye aun más al cambio climático, ya que el cultivar la tierra oxida entre el 25-30% de la materia orgánica de la capa superior (1 metro) del suelo y libera dióxido de carbono a la atmósfera. Los bosques también emiten gases de efecto invernadero a la atmósfera cuando son talados – solo una fracción de los árboles que son cosechados terminan en productos madereros, la mayor parte de la vegetación del bosque termina como desecho y al descomponerse este desecho, se libera carbono a la atmósfera. La plantación de árboles y la restauración del bosque revierten el flujo de carbono al ciclo, retirando el carbono de la atmósfera y acumulándolo de nuevo en los suelos y la vegetación a través de la fotosíntesis.

Figura 7: Ciclo Global del Carbono



Los bosques tienen una función importante en el ciclo global del carbono (ver Figura 7). En el 2005, los bosques del mundo cubrían 4 mil millones de hectáreas, o 30% del total

de superficie terrestre del planeta.¹¹ Según la Evaluación de Recursos Forestales Mundiales 2005 de la FAO (FRA 2005), los bosques del mundo tenían almacenadas 283 gigatoneladas (Gt) de carbono en su biomasa únicamente, mientras que el total de carbono almacenado en la biomasa forestal, madera muerta, hojarasca y suelo combinados sumaba un millón de millones de toneladas – aproximadamente 50 por ciento más de la cantidad encontrada en la atmósfera.

En un bosque, el carbono es almacenado en seis ‘reservorios’ comúnmente reconocidos y descritos en la Tabla 3.

Tabla 3: Reservorios de Carbono en Ecosistemas Forestales

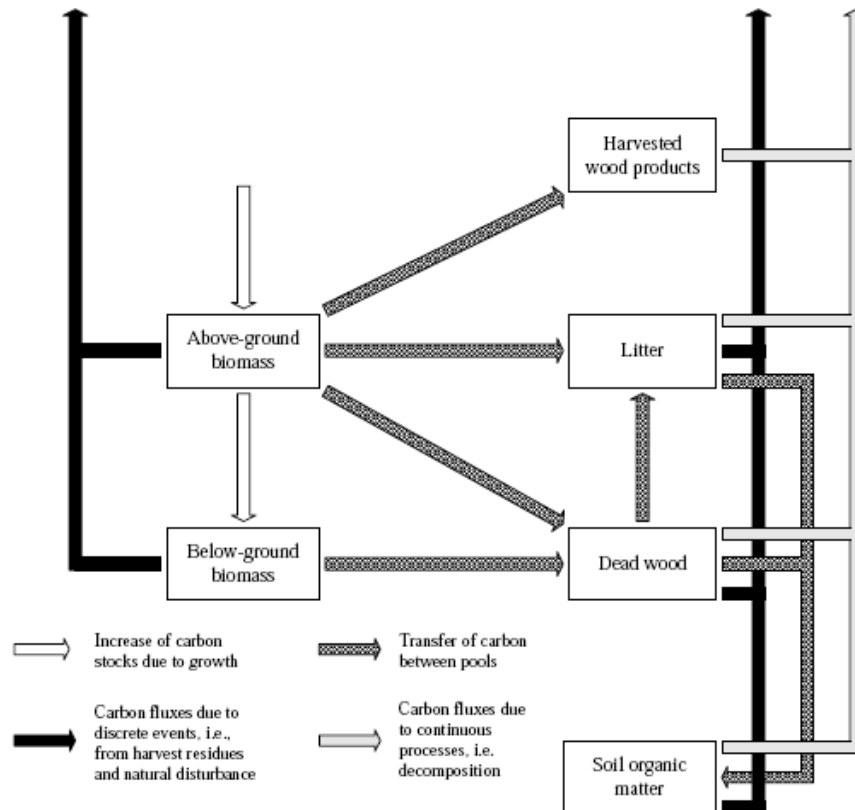
Reservorio de Carbono	Descripción	Porcentaje de Carbono Almacenado en el Ecosistema en Total
<i>Biomasa viva arbórea arriba del suelo</i>	todos los componentes del árbol desde el tallo a la copa, hojas y corteza. Típicamente medida para árboles con diámetro a la altura del pecho (dap) ¹² mayor de 5-10 cm, calculado utilizando ecuaciones alométricas basadas en dap para densidades de especies de árboles.	15% a 30%
<i>Biomasa viva arbórea radicular debajo del suelo</i>	raíces gruesas y finas, a menudo calculada utilizando una fórmula	4% a 8%
<i>Escombros leñosos gruesos</i>	en pie (más de 5-10 cm dap) y caídos (más de 10-15 cm de diámetro en el extremo más delgado, 1.5-3 m de longitud), a menudo medidos	1%
<i>Biomasa viva no-arbórea arriba del suelo</i>	vegetación herbácea, la regeneración y árboles de pequeño diámetro y arbustos con múltiples tallos.	.06%
<i>Hojarasca orgánica y material orgánico en descomposición</i>	a menudo medido solo si es afectado por el manejo.	.04%
<i>Suelo mineral inorgánico</i>	raramente medido ya que hay mucha variabilidad	60 a 80%

El carbono pasa continuamente por el ciclo a través de estos reservorios y hacia la atmósfera, como se muestra en la Figura 8. Como se puede ver en el diagrama, el carbono es removido de la atmósfera y almacenado en la biomasa como resultado de la fotosíntesis y el crecimiento. El carbono a su vez, es transferido a la hojarasca, suelo y productos madereros cosechados cuando el árbol muere o el bosque es talado. El carbono se emite a la atmósfera a través de procesos continuos tales como la descomposición y a través de eventos discretos como la cosecha y otras perturbaciones.

¹¹ United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) Global Forest Resources Assessment 2005

¹² DBH or diameter at breast height is a standard height to measure the diameter of trees. It is generally 1.3 meters above ground.

Figura 8: Ciclo Generalizado del Carbono para Ecosistemas Terrestres



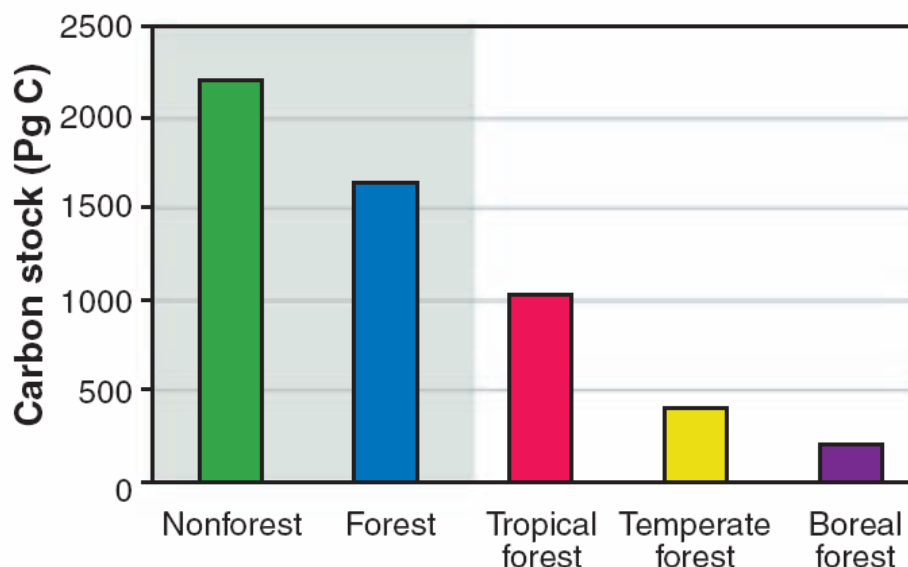
Fuente: 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories Vol. 4 AFOLU p2.8

Tipos de Bosque y el Carbono

La cantidad de carbono que un bosque puede almacenar depende del tipo y características del bosque. Los bosques tropicales conforman aproximadamente el 40% del área boscosa del mundo, pero almacenan más carbono que las zonas templadas y los bosques boreales juntos (ver Figura 9). Los árboles en los bosques tropicales almacenan, en promedio, cerca de 50% más de carbono por hectárea que los árboles fuera de los trópicos.¹³ Por lo tanto, tasas equivalentes de deforestación generalmente causarían mayor liberación de carbono a partir de la deforestación en los bosques tropicales que de la deforestación de los bosques fuera de los trópicos. Agregando al problema está el hecho que las tasas de deforestación son mayores en los trópicos – 13 millones de hectáreas al año. Los bosques son por lo tanto un factor particularmente importante en el cambio climático debido a su alta capacidad de absorción y almacenamiento de carbono y debido a la alta tasa a la cual están desapareciendo.

¹³ Houghton, R.A. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. In: Tropical Deforestation and Climate Change 2005. Amazon Institute for Environmental Research

Figura 9: Existencias Globales de Carbono para Tres Tipos Diferentes de Bosque



Fuente: G. B. Bonan. 2008. Forests and Climate Change: Forcings, Feedbacks, and the Climate Benefit of Forests. *Science* 320, 1444 -1449

Emisiones de Carbono de la Deforestación Tropical

Los bosques y otros sumideros terrestres absorben aproximadamente 2.6 GtC al año, mientras que la deforestación y las actividades de uso de la tierra emiten aproximadamente 1.6GtC, significativamente reduciendo la función que el bosque tiene como sumidero neto de carbono.¹⁴ En comparación, las emisiones anuales de combustible fósil y cemento son aproximadamente de 6.4 GtC al año.¹⁵ Las 1.6 GtC emitidas por la deforestaciones y las actividades de uso de la tierra conforman aproximadamente el 20% del total de emisiones. Eso es más que todo el sector de transporte mundial. De continuar las tendencias actuales, la deforestación tropical liberará a la atmósfera cerca del equivalente del 50% de carbono que ha venido siendo emitido por la quema de combustibles fósiles desde el comienzo de la revolución industrial. La deforestación por lo tanto representa una cantidad significativa de emisiones de gases de efecto invernadero que debe ser abordada si en efecto el cambio climático será efectivamente mitigado.

Degradación Forestal

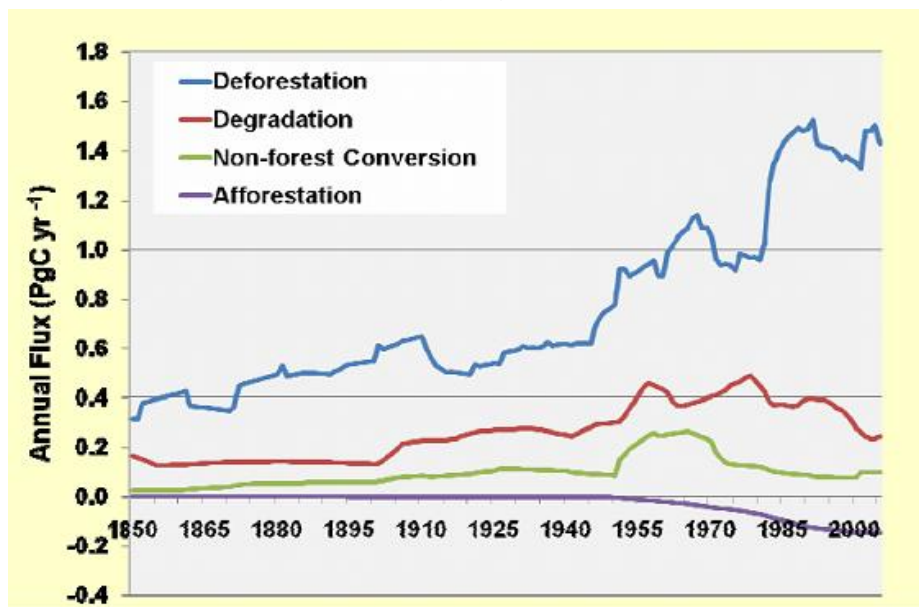
La deforestación no es el único medio a través del cual los bosques emiten carbono. La deforestación se define por el Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC) como la ‘remoción permanente de cobertura forestal y el retiro de la tierra del uso forestal, ya sea de forma deliberada o circunstancial.’ La Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) e IPCC emplean un criterio de cobertura de copa mínimo de 10% para diferenciar entre bosque y área sin bosque. Si la cobertura de copa se reduce por debajo de este umbral, ocurre la deforestación. La degradación forestal, por otro lado, ocurre cuando la cobertura de copa se reduce, pero no por debajo del umbral de 10%. Mientras que la deforestación se refiere a la pérdida total de parches de bosque por vía de la tala, la degradación se refiere al raleo gradual de los bosques.

¹⁴ IPCC 4th Assessment Working Group I Report, 2007.

¹⁵ Ibid

La degradación forestal puede conducir a emisiones sustanciales de carbono. En algunos países, la degradación forestal es una fuente mayor de emisiones de gases de efecto invernadero que la deforestación y dicha degradación es a menudo un importante precursor de la deforestación. Al nivel mundial, la degradación conforma aproximadamente el 5-25% de las emisiones forestales.¹⁶ La Figura 10 muestra las emisiones forestales según diversos tipos de conversión.

Figura 10: Emisiones de la Deforestación y Degradación



Fuente: Presentación por R.A Houghton en el Simposio Fuller WWF 2007

Definiciones:

Deforestación: La mayoría de las definiciones caracterizan a la deforestación como la conversión al largo plazo o permanente de tierra de bosque a área sin bosque.

- La Conferencia de las Partes de la CMNUCC define la deforestación como la "conversión directa inducida por el hombre de tierras con bosque a tierras sin bosque."
- IPCC define deforestación como la "remoción permanente de cobertura forestal y el retiro de la tierra del uso forestal, ya sea de forma deliberada o circunstancial."
- La FAO define la deforestación como "la conversión de bosque a otro uso de la tierra o la reducción al largo plazo de la cobertura de copa por debajo del umbral mínimo de 10 por ciento".

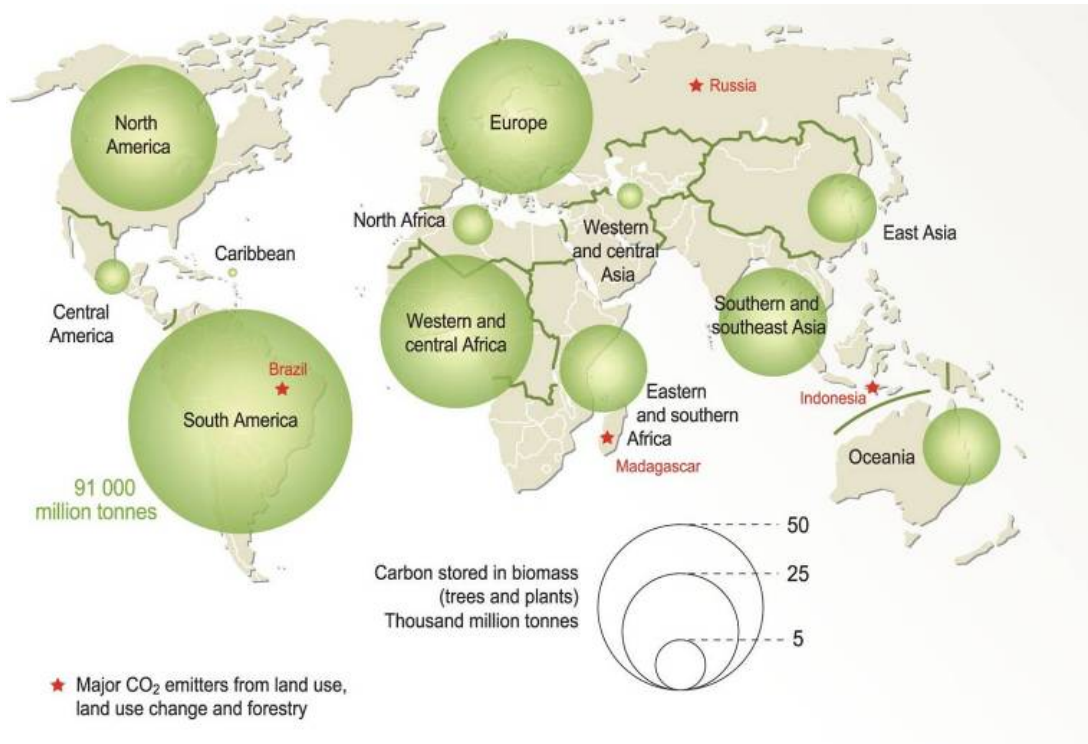
Degradación: La FAO se refiere a la degradación como "cambios dentro del bosque que negativamente afectan su estructura o funcionamiento y por lo tanto disminuyen su capacidad de abastecer productos y/o servicios".

En resumen, la mayoría de las organizaciones y agencias emplean un criterio mínimo de cobertura de copa de 10% para diferenciar entre los bosques y las áreas sin bosque. Si la cobertura de copa se reduce por debajo de este umbral, ocurre la deforestación. La degradación forestal, por otro lado, ocurre cuando la cobertura de copa se reduce pero no por debajo de 10%. Mientras que la deforestación se refiere a la pérdida de total de parches de bosque vía la tala, la degradación se refiere al raleo gradual del bosque.

¹⁶ Houghton, R.A. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. In: Tropical Deforestation and Climate Change 2005. Amazon Institute for Environmental Research

La deforestación y degradación forestal no están uniformemente distribuidas alrededor del mundo. Por ejemplo, Indonesia y Brasil contribuyen al 50% de las emisiones mundiales provenientes de la deforestación. Como resultado de las emisiones de la deforestación y degradación forestal, Indonesia y Brasil se clasifican como los terceros y cuartos emisores más altos de GEI del mundo.

Figura 11: Emisiones regionales de carbono de la deforestación tropical



Fuente: Emmanuelle Bournay, UNEP/GRID-Arendal; <http://maps.grida.no/go/graphic/carbon-inventory>

Tabla 4: Los 15 Países con las Más Altas Emisiones de LULUCF

País	Deforestación 2000-2005 (1000ha/año) (FAO)	Emisiones de CO ₂ de LULUCF en 2000 (Mt/año) (CAIT)
Indonesia	-1,871	2,563.10
Brasil	-3,103	1,372.10
Malasia	-140	699.00
Myanmar	-466	425.40
Rep. Dem. Congo	-319	317.30
Zambia	-445	235.50
Nigeria	-410	194.80
Perú	-94	187.20
Papua Nueva Guinea	-139	146.00
Venezuela	-288	144.10
Nepal	-53	123.50
Colombia	-47	106.10
México	-260	96.90
Filipinas	-157	94.80
Costa de Marfil	-15	91.20
Total Mundial		7,618.6

Fuente: UN Food and Agricultural Organization; WRI's Climate Analysis Indicators Tool Database

Función de los Bosques en la Mitigación del Cambio Climático

A pesar que la deforestación y degradación forestal contribuyen con cantidades sustanciales de gases de efecto invernadero a la atmósfera cada año, las medidas para proteger, restaurar y manejar de forma sostenible el bosque ofrecen un potencial significativo de mitigación del cambio climático. La conservación de los bosques existentes mantendrá las emisiones de la deforestación fuera de la atmósfera. La restauración de los bosques a través de la plantación de árboles o la facilitando de la regeneración natural de los árboles incrementará la cantidad de carbono que los bosques pueden remover de la atmósfera y almacenar en su biomasa. Finalmente, los bosques manejados sosteniblemente a través de medidas tales como la tala de impacto reducido y mayor planificación estratégica en la construcción de las carreteras pueden ayudar a evitar emisiones de la degradación forestal. Todas estas medidas pueden hacer una contribución sustancial a la mitigación del cambio climático.

Cada estrategia ofrece el potencial de sustancialmente reducir las emisiones de CO₂ tal como lo demuestra la Tabla 5. Las actividades forestales son por lo tanto importantes herramientas para la mitigación del cambio climático.

Tabla 5: Estrategias de Mitigación Forestal

Estrategia	Tipo de Bosque	t CO₂/ha evitadas
Deforestación Evitada	África – bosque húmedo de bajura	569 - 734
	África – bosques estacionales	220 - 257
	África – bosque seco	92 - 184
	América - bosque húmedo de bajura	330 - 569
	América – bosque secundario o talado	231 - 734
	Asia - bosque húmedo de bajura	95 - 200
	Asia – bosque seco	81 - 147
Reduciendo la Degradación	Previendo la Tala – bosque húmedo de bajura - Bolivia	t CO₂/ha reducidas 73-110
	Tala de Impacto Reducido – bosque húmedo montano de Sabah	158
Aforestación y Reforestación	Boreal – rotación de 60 años	T CO₂/ha/año capturadas 2 - 7
	Templado – rotación de 15 a 60 años	7 - 26
	Trópicos – Eucalipto, 5 a 16 años	15 – 51
	Trópicos – Teca, 25 a 75 años	7 - 15
	Trópicos – Pino, 5 a 30 años	11 - 44

Fuente: Winrock International, 1999

1.3. Impulsores de la Deforestación

El comprender los impulsores de la deforestación y las presiones que los bosques enfrentan es esencial para el diseño efectivo de instituciones y políticas para desacelerar el avance de la conversión forestal. El invertir en proyectos de conservación forestal sin comprender las causas de la deforestación podría resultar en recursos desperdiciados y ausencia de impacto sobre las tasas de deforestación.¹⁷

Mientras que los impulsores específicos de la deforestación son diversos, hay algo verdadero para todos los bosques: las personas descombran y talan el bosque ya que se benefician al hacerlo.¹⁸ El beneficio podría ser desconcertantemente pequeño o impresionantemente grande, de corto plazo o sostenible, pero un marco económico se aplica a todos los actores del bosque: los propietarios y reclamantes de la tierra talarán el bosque siempre que ofrezca mayores ganancias que mantener el terreno forestado.¹⁹ El acceso a la carretera, buenas tierras y mayores precios por los bienes agrícolas motivan la deforestación. Estas relaciones son fuertemente afectadas por la gobernanza y las condiciones de tenencia. Cuando la gobernanza es débil y la tenencia no está bien definida, los intereses poderosos pueden tomar los recursos forestales, y los pequeños propietarios pueden involucrarse en competencias conflictivas por los derechos de propiedad. Pero aun los propietarios de terreno con la tenencia asegurada pueden optar por la deforestación si ofrece mayores ganancias.²⁰

¿Cuán altas son las ganancias privadas a partir de la deforestación?

Las ganancias de la deforestación varían tremendamente según el lugar, tecnología y sistemas de uso de la tierra. Las ganancias de la deforestación podrían variar desde cero a miles de dólares por hectárea.

- En Camerún, el cultivo intensivo de palma africana y cacao tiene un valor actual neto de más de \$1,400 por hectárea. En la región de sabanas de Cerrado, Brasil, la conversión de los bosques nativos a cultivos de soya resulta en un valor de la tierra de más de \$3,000 por hectárea.
- En contraste, los valores medios son de solo \$400 por hectárea en otro punto de alta biodiversidad, el bosque Atlántico de Bahía Brasil, uno de los puntos de mayor importancia mundial para la conservación de biodiversidad. Solo pequeños fragmentos de bosque quedan en esta región ampliamente colonizada.

Fuente: Chomitz, K. 2007. At Loggerheads? Agricultural Expansion, Poverty Reduction, and Environment in the Tropical Forests. Banco Mundial.

Identificar lo que impulsa la deforestación en áreas particulares es más complejo. Una revisión amplia de 152 estudios de caso de deforestación concluyó que la deforestación tropical es impulsada más a menudo por las interacciones de diversas causas.²¹ Solamente unos pocos impulsores de la deforestación son universales. Estos impulsores interactúan con otros factores en forma diferente en regiones distintas y aun en casos distintos.

Existen dos principales categorías de impulsores de la deforestación: causas proximales (directas) y causas subyacentes.

- Las causas proximales son actividades humanas que directamente impactan el ambiente al nivel local.
- Los impulsores subyacentes son procesos sociales, económicos, políticos y/o culturales que indirectamente impactan la deforestación.

¹⁷ Chomitz, K. 2007. At Loggerheads? Agricultural Expansion, Poverty Reduction, and Environment in the Tropical Forests. Banco Mundial

¹⁸ Ibid.

¹⁹ Ibid.

²⁰ Ibid

²¹ Geist, H. and E. Lambin. 2001. What Drives Tropical Deforestation? LUCR Report Series No. 4

Geist y Lambin (2001) sugieren que las causas subyacentes más prominentes de la deforestación y degradación son factores económicos, instituciones, políticas nacionales e influencias remotas que impulsan las causas proximales de expansión agrícola, extracción maderera y extensión de infraestructura (ver Figura 12). A la escala global, la expansión agrícola fue, por mucho margen, el cambio de uso de la tierra líder asociado con casi todos los estudios de caso de deforestación, ya sea por conversión del bosque a cultivos permanentes, ganadería, agricultura migratoria o agricultura de colonización.

Causas Proximales o Directas

Las causas proximales son las causas directas e inmediatas de la remoción de la cobertura forestal y a menudo son influenciadas por la combinación de una serie de fuerzas subyacentes. Geist y Lambin encontraron que la extensión de la infraestructura de transporte terrestre, seguida de la extracción comercial de madera, los cultivos permanentes y la ganadería son las causas proximales principales de la deforestación.

Agricultura

La expansión agrícola es la causa principal de la deforestación tropical alrededor del mundo e incluye el establecimiento de cultivos permanentes, ganadería, agricultura migratoria y la colonización y asentamiento de la frontera forestal. Existen muchos factores motivantes que estimulan la decisión de convertir el terreno forestal a agricultura, incluyendo:

- Condiciones ambientales favorables;
- Altos precios de los productos agrícolas;
- Bajos salarios para los obreros que descombran la tierra; y
- Cambios demográficos.²²

Contrario a lo que comúnmente se cree la agricultura migratoria no es la causa principal de deforestación ya que la regeneración y la sucesión del bosque secundario generalmente ocurren después de este tipo de uso agrícola.

Tala

La extracción de madera no es generalmente una causa directa de la deforestación (a pesar que es una causa significativa de degradación forestal), pero las operaciones de tala y el sistema de carreteras que le apoya exponen áreas anteriormente inaccesibles de bosque a la presión de los asentamientos humanos y el fuego.

Expansión de Infraestructura

Los bosques pueden ser talados para construcción de carreteras, asentamientos, servicios públicos, tuberías, minas, represas y otra infraestructura. Ninguno de los cuales tienden a ser un factor principal en términos del área de bosque descombrado. Pero indirectamente, la construcción de carreteras provee acceso a los bosques y está enlazado a la deforestación. Sin carreteras, las operaciones de madera, las empresas agrícolas comerciales y los colonos individuales no podrían tener acceso y explotar los recursos forestales más allá de la frontera agrícola.

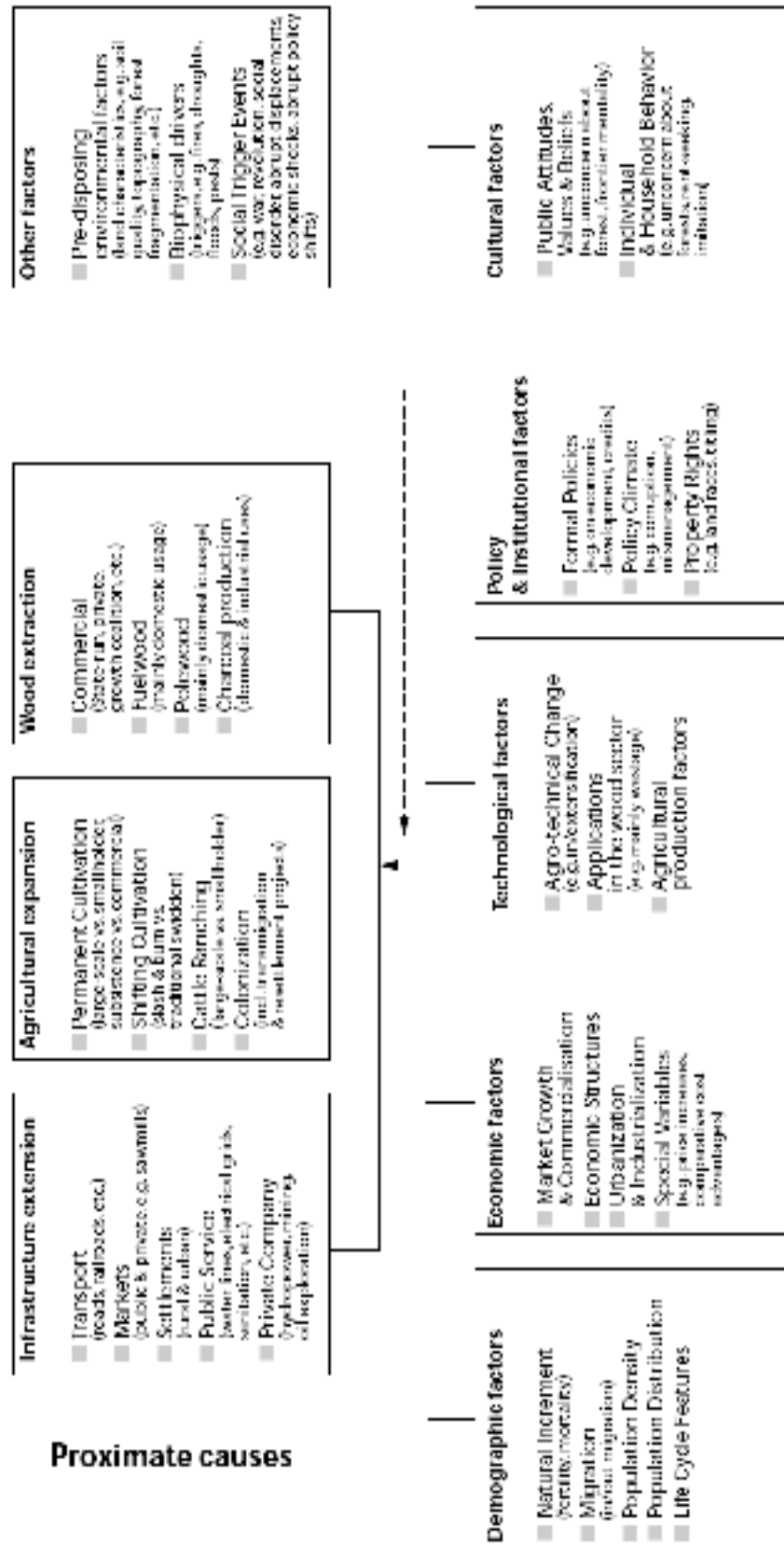
Fuerzas Impulsoras Subyacentes

Los impulsores subyacentes de la deforestación son los factores económicos, políticos, tecnológicos, culturales y demográficos generales – los procesos sociales fundamentales que apoyan los factores proximales de la deforestación. Es difícil atribuir claramente la deforestación en un área específica a su causa subyacente y por lo tanto es muy difícil desarrollar estrategias para abordar estos impulsores. Mientras que la deforestación tropical se explica de mejor manera a través de múltiples factores e impulsores actuando juntos, los factores económicos son sin embargo la fuerza subyacente más prominente.

²² Kanninen, M. et al. 2007. Do Trees Grow on Money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD. CIFOR

Figura 12: Causas de la Deforestación

Fuente: Geist y Lambin (2001).



Factores Económicos

Los factores económicos mundiales y nacionales juegan un papel prominente en cuanto a la deforestación. La comercialización y el crecimiento de los mercados de madera y la creciente demanda de productos que puedan ser cultivados en tierras anteriormente boscosas son frecuentemente las fuerzas subyacentes de la deforestación. Otras variables económicas tales como los bajos costos domésticos de la tierra, mano de obra, combustible o madera y el incremento en el precio del producto también contribuyen. Los factores macroeconómicos tales como la deuda externa, política de tasa de cambio de la moneda extranjera y las políticas de comercio que gobiernan los sectores ligados a la deforestación y degradación también tienen un potencial significativo de impactar los cambios en el uso de la tierra.²³

Factores de Política e Institucionales

Los factores de política e institucionales que juegan un papel significativo en la deforestación incluyen las medidas formales a favor de la deforestación, los arreglos de tenencia de la tierra y los fracasos de política. En algunos casos, las políticas promueven la deforestación a través de incentivos agrícolas, desarrollo de transporte e infraestructura, expansión urbana y subsidios forestales. Las instituciones de gobernanza débiles y la corrupción también están asociadas con la tala ilegal en partes de Asia y con la expansión agrícola en Latinoamérica. Esta situación empeora con leyes, regulaciones y jurisdicciones ambiguas que permiten que las políticas de protección forestal puedan ser obviadas o ignoradas.

Los derechos de propiedad mal definidos y los aspectos de tenencia de la tierra pueden resultar en bosques de acceso abierto que pueden ser sobre-explotados. En lugares donde los derechos de propiedad no están claros, son redundantes o débiles, los incentivos para la inversión en rendimientos a largo plazo a partir de los recursos naturales son bajos. Pero el establecer derechos de propiedad podría a veces promover aun más la deforestación, dependiendo de cómo los derechos de propiedad son asignados y cómo los recursos eran utilizados por los actores históricos.

Factores Tecnológicos

Las tecnologías que aumentan la rentabilidad de la agricultura pueden promover la expansión de la agricultura a terrenos con bosque que podrían considerarse como terrenos agrícolas marginales. Hipotéticamente, las tecnologías que promueven la intensificación de la agricultura pueden disminuir la presión de deforestación incrementando la productividad y el empleo en una parcela dada. Sin embargo, existe poca evidencia que indique que esta tendencia está ocurriendo, y si las tecnologías mejoradas están aumentando la rentabilidad de la agricultura, esto podría causar inmigración hacia las tierras en la frontera forestal promoviendo aun más la deforestación.

Factores Culturales

Los factores culturales, incluyendo la falta de interés público hacia la conservación forestal y la falta de voluntad para cambiar las prácticas forestales históricas tales como la quema contribuyen a la deforestación. Pero ciertos valores o normas culturales, como el establecimiento de áreas forestales sagradas, también pueden aumentar la protección de la tierra contra la conversión y la degradación.

Factores Demográficos

Contrariamente a las perspectivas comunes, el aumento de población natural solo tiene un impacto mínimo sobre la deforestación. Únicamente la inmigración de colonos en áreas forestales escasamente pobladas tendrá una influencia notable sobre la deforestación.

²³ Ibid.

Recuadro: Economía de la Deforestación

La deforestación es impulsada por muchos factores interrelacionados y complejos, pero en última instancia el cambio en el uso de la tierra trata de los ingresos para quienes descombran el bosque. Este recuadro analiza más profundamente ocho temas principales que describen la economía de la deforestación.

1) Los Agricultores más Ricos pueden Financiar Mejor la Deforestación:

Una familia pobre no puede costear el descombro de la misma cantidad de bosque que una familia más rica. En Bolivia los costos de descombro y preparación de la tierra están entre \$350-605 por hectárea; en Costa Rica los costos de descombro son de \$78 por hectárea. A veces estos gastos pueden ser cubiertos total o parcialmente por la venta de la madera o por interesados más ricos dispuestos a financiar el descombro a mano de pequeños propietarios pero para su propio beneficio. Cuando no se cuenta con estos flujos de ingreso, los agricultores deben ser capaces de movilizar mucha mano de obra familiar o comunitaria o tener el efectivo para contratar trabajadores, sierras eléctricas y posiblemente tractores.

La falta de dinero en efectivo y de crédito obstaculiza la deforestación a mano de los pequeños propietarios. El alivio de estos obstáculos por medio de transferencias de ingreso, mercados de crédito más fuertes y mejores oportunidades para el empleo fuera de temporada podría aumentar tanto el ingreso como la deforestación.

2) La Buena Tierra se Descombra Primero

Los suelos, la topografía y el clima (*el 'agroclima'*) influyen fuertemente sobre las rentas de la tierra. Las diferencias en los suelos y climas pueden explicar gran parte de las variaciones al nivel de país en cuanto a los valores de la tierra en países tan diversos como Brasil, India y los Estados Unidos. La deforestación ocurrirá a una tasa rápida en tierras que ofrecen rentas más altas. Por lo tanto hay una fuerte correlación entre la calidad de suelo y la deforestación.

Los árboles sumamente valiosos y en calidad y cantidad suficiente, con buen acceso también generarán las más altas rentas de la tierra lo cual también puede financiar la deforestación para el desarrollo agrícola.

3) Los Mayores Precios por los Productos Agrícolas Inducen la Conversión Forestal y Benefician a los Agricultores

Si no intervienen otros factores, los mayores precios para las cosechas y los menores precios para los insumos agrícolas estimularán aun más una rápida deforestación. Esto es importante dado que varias políticas pueden afectar los precios del productor, incluyendo impuestos, tarifas, subsidios, mejoras viales y las tasas de cambio. La mayor parte de los estudios han encontrado un fuerte enlace entre los mayores precios agrícolas y una mayor o más rápida deforestación como se muestra en la Figura 16.

4) Mayores Precios para la Madera Ponen Presión sobre los Bosques Primarios pero Crean Incentivos para Nuevos Bosques

¿Los altos valores de la madera promueven o minan el manejo forestal sostenible? La respuesta depende del estado del bosque y cómo es regulado. Nuevas carreteras o nuevos mercados pueden conferir enorme valor sobre los bosques primarios. Los árboles individuales pueden valer miles de dólares. En ausencia de regulación, los precios crecientes pueden estimular a los madereros a penetrar más profundamente en el bosque primario, extrayendo árboles vendibles.

Pero cuando las sociedades están dispuestas y son capaces de exigir a los propietarios forestales que practiquen el manejo forestal sostenible, los precios más altos de la madera vuelven tal regulación menos onerosa. Y donde los bosques ya han sido agotados, los precios más altos de la madera hacen que la deforestación o el establecimiento de plantaciones resulte más atractivo.

5) Mayores Salarios fuera de la Agricultura Desalienta la Deforestación en las Áreas Marginales

Muchos pobladores del bosque tienen oportunidades de ganar salarios fuera de la agricultura. Las oportunidades podrían ser en granjas o plantaciones vecinas, en pueblos vecinos o en ciudades distantes. En la manera en que estas oportunidades se vuelvan más lucrativas, habrá menor incentivo para usar el bosque para cultivos de subsistencia o de bajo valor. Pero si los salarios fuera de la agricultura bajan, los incentivos para la deforestación aumentarán ya que la gente tendrá que depender más y más del bosque para su subsistencia.

6) La Tecnología Agrícola Promueve el Crecimiento – con Implicaciones Ambiguas para la Deforestación

Las mejoras tecnológicas en la agricultura son cruciales para elevar el bienestar rural (a través de mayores ingresos agrícolas) y el bienestar del consumidor (a través de precios más bajos por el alimento). Pero las ganancias por estas mejoras podrían ser compartidas de manera desigual. Excepto en circunstancias especiales, las mejoras tecnológicas posiblemente incrementen las presiones sobre el bosque. Lo anterior es importante cuando los avances tecnológicos reducen los costos agrícolas conduciendo a mayores ganancias para los productores (ver punto 3).

7) *La Tenencia es Buena para los Propietarios de Tierra, pero tiene Efectos Inciertos para la Deforestación*
Los propietarios con la tenencia asegurada tienen más probabilidades de hacer mejoras físicas, invertir en cultivos permanentes y sembrar y mantener los bosques. Pero la tenencia asegurada no garantiza que los propietarios no van a talar el bosque. Posiblemente extraigan y vendan los árboles grandes, maduros y de lento crecimiento de fácil acceso. Los propietarios luego compararán las ventajas relativas de descombrar el bosque o cultivar la tierra. Otorgar tenencia de la tierra a los Pueblos Indígenas, sin embargo, a menudo conduce a la protección efectiva del bosque.

8) *Las Carreteras Proveen el Camino para el Desarrollo Rural y el Descombro del Bosque*
Proveer acceso a las carreteras es el factor de política más importante al determinar las áreas y tasas de deforestación. Los caminos rurales se cree que generalmente elevan los ingresos rurales y alivian la pobreza, por las mismas razones promueven la deforestación: elevando los precios de los productores, reduciendo los precios de los bienes urbanos manufacturados y promoviendo una demanda más intensa de mano de obra. Los caminos rurales también facilitan el acceso a empleo fuera de la agricultura en los pueblos, lo cual a menudo es crucial para aliviar la pobreza en las áreas rurales. Por estas razones, la provisión de caminos rurales es el pilar de las estrategias de desarrollo forestal, pero conlleva a mayor presión de deforestación.

Al final del día, la decisión de deforestar es influenciada por las fuerzas de mercado. En la manera en que los enfoques de mercado (por el desarrollo de caminos e infraestructura, ganancias tecnológicas, mayores ganancias al nivel del productor), propietarios de la tierra (o reclamantes potenciales de la tierra) equilibran los ingresos de la producción maderera sostenible contra la extracción maderera, seguida de la conversión agrícola. Incluso los pastizales de bajo ingreso o las cosechas de productos básicos podrían ofrecer ganancias más altas a los propietarios de la tierra que solamente tienen acceso a especies de bajo valor y lento crecimiento (que podrían ser biológicamente diversas).

Por supuesto la sociedad, a través de la demanda de servicios ambientales forestales, podría ver estas cosas de manera distinta y podría comenzar a pagar por estos servicios a través de mecanismos tales como REDD.

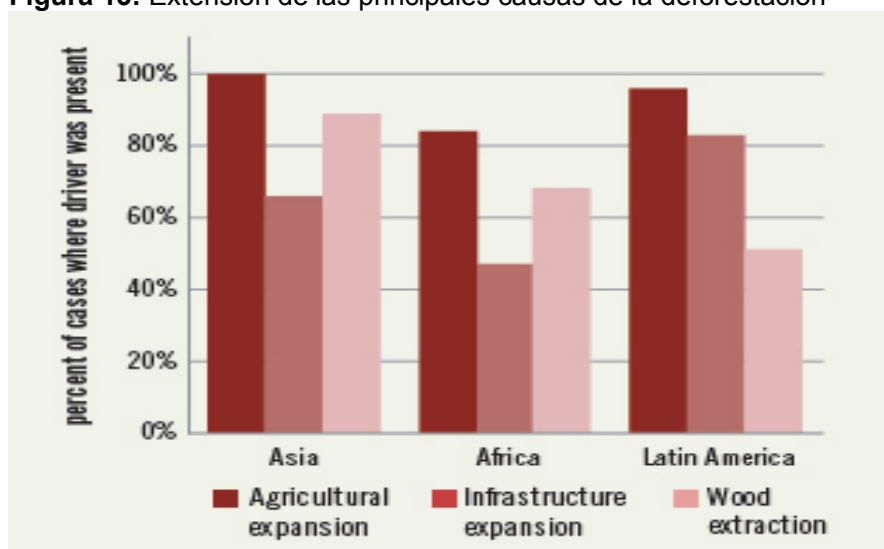
Diferencias Regionales

Aunque las causas de la deforestación varíen alrededor del mundo, algunas tendencias regionales son resultado de condiciones sociales, económicas y ambientales similares dentro de una región (ver Figura 13). En África, la degradación y la deforestación son asociadas con la sobre-cosecha de leña para uso doméstico. La presión demográfica y la falta de claridad sobre los derechos de la tierra son también factores dominantes en África donde la incertidumbre en la tenencia de la tierra impulsa un cambio de tierra de propiedad comunal a tierra bajo dominio privado y conlleva a la deforestación ocasionada por la agricultura migratoria. En Latinoamérica la ganadería es la causa dominante de la deforestación seguida de la construcción de carreteras. En Asia continental e insular, la extracción comercial de madera seguida de la tala para la agricultura son los impulsores dominantes de la deforestación.

Además de la variedad regional, los impulsores de la deforestación varían de acuerdo a su ubicación a un nivel más local. Kenneth Chomitz del Banco Mundial, divide los bosques en tres tipos, según su proximidad a la frontera agrícola:

- **Tierras mosaico bosque-agricultura** – donde la propiedad de la tierra está generalmente mejor definida, la densidad poblacional es mayor, los mercados están más cerca y el manejo forestal natural no puede competir a menudo (desde la perspectiva del propietario) con la agricultura o las plantaciones silvícolas.
- **Áreas fronterizas y en disputa** – donde las presiones de la deforestación y degradación están en aumento y el control es a veces inseguro y en conflicto.
- **Áreas más allá de la frontera agrícola** – donde todavía hay mucho bosque, los pocos habitantes son pueblos indígenas y existe algo de presión sobre los recursos madereros.

Figura 13: Extensión de las principales causas de la deforestación



Fuente: EarthTrends, 2008; utilizando datos de Geist & Lambin, 2002

Comprender tanto los impulsores regionales y locales de la deforestación es importante al desarrollar una estrategia para reducir la deforestación, ya que los retos se comportan distinto en distintos tipos de bosque. Según Chomitz, las siguientes metas son claves para abordar la deforestación en cada tipo de bosque:

- *En tierras mosaico:* asegurar que los administradores de la tierra tomen en cuenta los beneficios del mantenimiento del bosque para sus vecinos.
- *En tierras fronterizas y en disputa:* resolver los reclamos conflictivos sobre las tierras forestales y determinar dónde las ganancias de la conversión forestal pesan más que los daños ambientales.
- *En tierras más allá de la frontera agrícola:* reconocer y defender los reclamos indígenas de largo tiempo, aprovechar y compartir justamente las rentas de la explotación maderera y evitar a la vez la degradación innecesaria del bosque, evitar competencias desordenadas por los derechos de propiedad cuando llegue la frontera.

Analizando los Impulsores de la Deforestación para REDD

Con el fin de identificar los impulsores de la deforestación en un área identificada para actividades REDD y analizar cómo esos impulsores podrían ser efectivamente abordados, tanto las causas proximales como las fuerzas subyacentes deben ser consideradas así como las interacciones entre las mismas. Para comenzar a pensar sobre lo anterior, los promotores de proyecto pueden analizar un período pasado e identificar dónde ocurrió la deforestación en el área de interés durante ese período. Luego pueden trazar mapas de los factores de país que podrían conducir a futura deforestación incluyendo: carreteras, aserraderos, centros poblacionales, zonificación de uso de la tierra y topografía y analizar cómo estos factores influyeron sobre la deforestación en el pasado y por lo tanto cómo podrían influenciar el futuro uso de la tierra en el área de interés. Los mapas de uso de la tierra y cobertura terrestre de actividades tales como la ganadería, granjas de soya y plantaciones de palma africana pueden ayudar al análisis. La participación de los pueblos indígenas u otras comunidades que dependen del bosque en el área así como otros actores locales tal como los gobiernos locales y las operaciones del sector privado en este análisis es esencial para proveer el contexto y conocimiento local sobre los factores que impulsan la deforestación en un área particular.

1.4. Estrategias para Reducir la Deforestación y Degradación Forestal

Al pensar en REDD, es importante recordar que las mismas estrategias que los administradores forestales han empleado por décadas para reducir la deforestación pueden ser empleadas dentro de un marco REDD. REDD no es un sistema enteramente nuevo de conservación forestal, es simplemente una manera nueva de financiar esa conservación. Por lo tanto, es importante tomar el tiempo para pensar sobre las estrategias que han estado en uso por muchos años para proteger los bosques en pie y reflejar sobre lo que ha funcionado y lo que no ha funcionado, antes de entrar más de lleno en el concepto REDD. Esta sección revisará algunas estrategias de conservación forestal usadas a nivel mundial actualmente y provee algunos estudios de caso sobre cómo estas estrategias han funcionado o no. Las estrategias discutidas en esta sección de ninguna manera representan un listado completo de todas las estrategias disponibles para reducir la deforestación y degradación forestal, simplemente representan algunos ejemplos.

En esta sección, las estrategias se dividen en cuatro categorías:

- **Protección Forestal**
- **Producción Sostenible**
- **Finanzas de la Conservación**
- **Comercio Responsable**

Investigaremos una a la vez.

Protección Forestal

La protección estricta del bosque a través del establecimiento de áreas protegidas es a menudo la primera estrategia que viene a la mente de las personas cuando piensan en la conservación forestal. Las áreas protegidas tendrán una función significativa en la preservación mundial del bosque siempre y cuando su diseño y manejo incluyan la participación plena de las comunidades afectadas. La protección forestal deja los bosques casi enteramente intactos al cerrarlos a la producción y el uso extractivo. En teoría la protección estricta es la manera más efectiva de conservar el carbono forestal y la biodiversidad y otros servicios del ecosistema provistos por los bosques. En la práctica, sin embargo, ha sido a menudo difícil prevenir que las actividades ilegales dañen el bosque. A continuación veremos dos estrategias para la protección forestal:

- Áreas protegidas
- Manejo de infraestructura

Áreas Protegidas

Un área protegida, definida por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) es:

“Un área de tierra y/o mar especialmente dedicado para la protección y mantenimiento de la diversidad biológica y de los recursos naturales y los recursos culturales asociados y manejada mediante medios legales u otros tipos de medios eficaces.”

Existen varios tipos de áreas protegidas con diferentes niveles de protección. Algunas áreas protegidas permiten poco acceso y uso de los recursos naturales, mientras que otros permiten el uso sostenible del ecosistema. La UICN especifica seis categorías de áreas protegidas:

- *Reserva natural estricta, área silvestre*: área protegida manejada principalmente para la ciencia o la protección del área silvestre
- *Parque nacional*: área protegida manejada principalmente para la protección del ecosistema y para la recreación
- *Monumento natural*: área protegida manejada principalmente para la conservación de rasgos naturales específicos
- *Área de manejo de hábitats/especies*: área protegida manejada principalmente para la conservación a través de la intervención de manejo

- *Paisaje terrestre y marino protegido*: área protegida manejada principalmente para la protección del paisaje terrestre/marino y para la recreación
- *Área protegida de recurso manejados*: área protegida manejada principalmente para el uso sostenible de los ecosistemas naturales.

Las áreas protegidas pueden ser muy efectivas para conservar los ecosistemas naturales, pero su éxito depende del apoyo de las comunidades locales. Es por lo tanto muy importante que el diseño y manejo de áreas protegidas incluya la participación plena de las comunidades afectadas.

Manejo de Infraestructura

Tal como se discutió en el capítulo anterior, la expansión de infraestructura, particularmente la construcción de carreteras, frecuentemente conduce a la deforestación. Con el fin de minimizar el impacto que la expansión de la infraestructura tiene sobre el carbono forestal, las comunidades y la biodiversidad, es importante que se apliquen evaluaciones ambientales y sociales rigurosas a todos los proyectos principales de infraestructura. Estas evaluaciones ayudan a los gobiernos a exponer las inevitables ganancias y pérdidas entre las metas de políticas distintas, así como a tomar decisiones con pleno conocimiento del posible impacto sobre la deforestación y los medios de vida rurales y a instalar estrategias de mitigación donde sea necesario.

Producción Sostenible

Los países no podrán apartar el 100% de sus bosques remanentes bajo estricta protección. La demanda por productos forestales requerirá que algunos de estos bosques sean utilizados para la producción. La producción sostenible de esos productos puede tener beneficios de carbono significativos, así como beneficios para la comunidad y la biodiversidad. Para cumplir con esta visión de producción sostenible, se necesitará un cambio de políticas y prácticas en varios sectores, incluyendo la agricultura, madera y empleo alterno. Ya existen numerosos métodos de promover la producción sostenible, incluyendo: intercambio de tierra, agrosilvicultura, manejo sostenible del bosque y generación de ingreso alterno.

Intercambio de Tierra

La intensificación agrícola a tierra sin cobertura forestal actualmente no utilizada para la agricultura también ofrece potencial para la conservación forestal. La región de Cerrado en Brasil, por ejemplo se ha estimado que cuenta con un total de 106 millones de hectáreas de tierras no usadas actualmente fuera de las tierras boscosas las cuales serían apropiadas para la agricultura. Los estimados también indican que existen al menos 16 millones de hectáreas de tierras que fueron convertidas a agricultura y ganadería en la Amazonía Brasileña y que han sido abandonadas. Los incentivos para empresas o individuos para que conviertan estas tierras degradadas a agricultura en lugar de convertir bosques intactos podría proveer beneficios significativos para el carbono forestal, las comunidades y la biodiversidad.

Agrosilvicultura

Los sistemas de agrosilvicultura, en los cuales los árboles están intercalados a lo largo de pastizales o tierras cultivadas puede ser una manera de alcanzar los beneficios combinados de mejorar los flujos de ingreso de la agricultura, proteger la biodiversidad y mantener o incrementar la cobertura forestal.

Recuadro: Estudio de Caso: Intercambio de Tierra en Plantaciones de Palma Africana en Indonesia

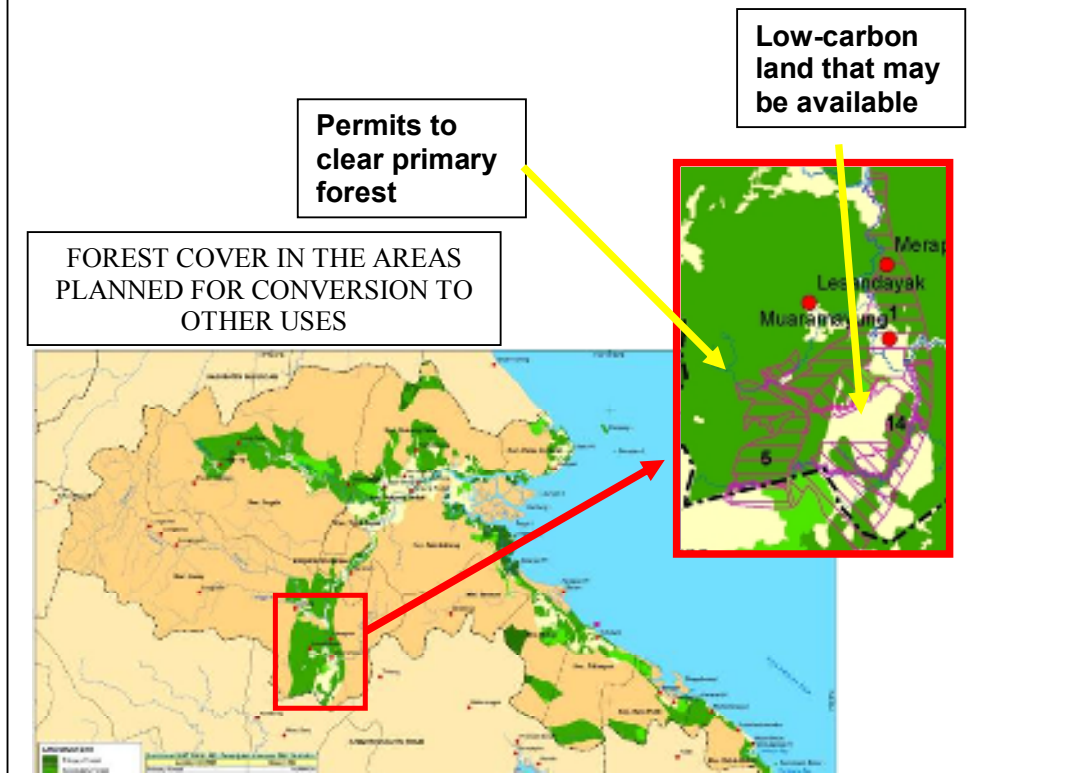
La tala, la minería y la industria creciente de palma africana están matando los bosques de Indonesia más rápidamente que en ninguna otra parte sobre la Tierra. La destrucción de estos bosques genera el 80 por ciento de las emisiones de carbono en Indonesia, colocándolo entre los mayores emisores mundiales de gases de invernadero que causan cambio climático, a la par de Estados Unidos y China.

En la isla indonesia de Borneo, en el distrito de Berau (extensión=5.4 millones de acres; 75% cubierto por bosque) se está esforzando en convertirse en el primer municipio bajo el programa nacional que implementa las nuevas estrategias de conservación y medir la reducción de la cantidad de carbono que emite en la atmósfera.

Los bosques de Berau afrontan amenazas serias de tala - tanto legal como ilegal - así como de las operaciones mineras y la extensión de plantaciones de palma africana, que rápidamente se han extendido sobre la mayor parte de las tierras de Indonesia al aumentar la demanda de biocombustibles y productos de consumo como cosméticos y de aceite de cocina en el mundo entero.

Mientras que las grandes corporaciones han sacado ganancia de estas operaciones, las comunidades locales así como el gobierno de Indonesia no han cosechado las mismas ventajas. La tala ilegal le cuesta a Indonesia hasta 4 mil millones de dólares al año en ingresos perdidos. Las comunidades locales a menudo no tienen ningún derecho sobre la tierra y por lo tanto nunca reciben pago por la tala que ocurre en sus bosques. Al ir desapareciendo los bosques, igual ocurre con los recursos vitales de agua y alimentos que los bosques proporcionan a las comunidades locales. Los bosques de Berau contienen a la vez una de las mayores poblaciones mundiales de orangutanes.

Una de las estrategias que Berau utilizará para frenar la amenaza creciente que la deforestación impone a su economía y a las comunidades es usar "intercambios de tierra" para trasladar el desarrollo de plantaciones de palma africana a áreas ya degradadas y lejos de los bosques sanos y no perturbados. Conforme a esta estrategia, los concesionarios de palma africana recibirán incentivos para retirar sus permisos para descombrar bosques primarios y en cambio crearán sus plantaciones en tierra ya degradada. El enfoque inicial para este proyecto indica que algunas empresas están motivadas a separarse del sector de palma africana en general y están ansiosas de cooperar con el programa si esto ayuda a mejorar su imagen. Este programa requerirá mucho trabajo legal con el gobierno y las comunidades para resolver asuntos de tenencia de la tierra en áreas degradadas, trabajo científico para optimizar estrategias para reclamar la tierra degradada y construcción de capacidad con las comunidades locales para asegurar que están preparadas para beneficiarse de la oportunidad económica que la palma africana representa.



Manejo Forestal Sostenible

La FAO define el Manejo Forestal Sostenible (MFS) como la administración y el uso de los bosques y tierras forestales de una manera y a una tasa que mantenga su diversidad biológica, productividad, capacidad de regeneración, vitalidad y su potencial para cumplir, ahora y en el futuro, las funciones ecológicas, económicas y sociales relevantes a los niveles locales, nacionales y globales y sin ocasionar daño a otros ecosistemas.

En términos más simples, el concepto puede ser descrito como el logro de un equilibrio – un equilibrio entre las demandas crecientes de la sociedad por productos y beneficios forestales y la preservación de la salud y diversidad del bosque. Este equilibrio es crítico para la supervivencia del bosque y para la prosperidad de las comunidades que dependen del bosque. El Manejo Forestal Sostenible también puede tener ventajas significativas de carbono.

El manejo forestal comunitario es un tipo de MFS en el cual las comunidades locales emprenden actividades enfocadas hacia el uso sostenible de los recursos forestales. Hay evidencia que el manejo forestal comunitario, cuando se ha aplicado satisfactoriamente, ha logrado reducir la deforestación, generado flujos de ingreso más sostenibles para las comunidades y ha contribuido a la adquisición de destrezas técnicas.

Recuadro: Estudio de Caso: Manejo Forestal Comunitario

Con la ayuda de Conservation International (CI), el pueblo Wai Wai del Distrito Konashen en Guyana ha tomado un gran paso al crear la primera Área de Conservación de Propiedad Comunitaria (COCA) en el país.

Conforme a regulaciones aprobadas por el parlamento de Guyana, la comunidad de Wai Wai formalmente designó su tierra como un área protegida y adoptó un plan de manejo, desarrollado con el apoyo técnico y financiero de CI, para un área de 625,000 hectáreas (1.54 millones de acres) en el límite norte del estado de Pará en Brasil.

Como administradores de la nueva COCA, los 204 Wai Wai del Distrito Konashen están construyendo una "economía de conservación" basada en el uso sostenible de sus recursos naturales. El plan creará empleos a partir de actividades de conservación, tales como para-biólogos recién entrenados que trabajan con investigadores para evaluar la flora y la fauna del área y guardabosques locales que patrullan el área. Otras actividades económicas incluyen el ecoturismo y la ampliación del negocio de artesanías tradicionales Wai Wai.

El pueblo Wai Wai recibió el título formal de su tierra en 2004 e inmediatamente pidió la ayuda del CI en el manejo de sus tierras para la conservación y el desarrollo. Durante los siguientes tres años, los líderes Wai Wai trabajaron con CI, la Agencia de Protección Ambiental de Guyana y el Ministerio de Asuntos Amerindios para desarrollar el plan de manejo necesario, las regulaciones y estructura para convertirse en una COCA que brinde beneficios económicos al pueblo Wai Wai a la vez que proteja parte de la mayor franja remanente de selva tropical prístina de la Tierra.

Al convertir sus tierras en una COCA, el pueblo Wai Wai se unirá y se beneficiará del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Guyana y de un fondo de capitalización fiduciaria siendo establecido por el gobierno de Guyana. El Fondo de Conservación Global del CI y el gobierno alemán son contribuidores principales a este fondo fiduciario

Empleo Alternativo

La promoción de empleo fuera de la agricultura, como la parte de una estrategia económica más amplia, puede ayudar a reducir la deforestación. Ya que la demanda por productos agrícolas y madereros sigue creciendo, la necesidad de mano de obra para producirlos continuará. En algunas áreas, sin embargo, la deforestación para la agricultura de subsistencia puede ocurrir debido a una carencia de medios de sustento alternos para quienes viven dentro y cerca de los bosques. En tales áreas la promoción de industrias que generan oportunidades de empleo fuera de la agricultura podría ayudar a reducir la deforestación.

Finanzas de la Conservación

REDD, tal como actualmente propuesto, es esencialmente un mecanismo de financiamiento de la conservación. Existen muchos otros mecanismos innovadores de financiamiento de la conservación actualmente en uso alrededor del mundo, incluyendo el canje de deuda por naturaleza y el esquema de pago por servicios del ecosistema. Estas y otras fuentes de financiamiento de conservación ofrecen importantes lecciones para un futuro mecanismo REDD.

Canje de Deuda por Naturaleza

El Canje de deuda por naturaleza es un acuerdo entre el gobierno de un país desarrollado con el gobierno de un país en vías de desarrollo en el cual:

- El país desarrollado condona una porción de la deuda del país en vías de desarrollo, y
- El dinero que se usaría para pagar la deuda es utilizado para conservar los bosques tropicales.

Algunos canjes de deuda por naturaleza fueron posibles cuando el Congreso de los Estados Unidos aprobó [la Ley de Conservación de los Bosques Tropicales](#) en 1998, la cual estableció legislación que creó los canjes de deuda por naturaleza. Los canjes de deuda por naturaleza crean un enlace entre la deuda externa de un país y el financiamiento para la conservación de la biodiversidad. Estas son transacciones voluntarias a través de las cuales una cantidad de deuda en moneda dura debido por el gobierno de un país en vías de desarrollo (deudor) es intercambiado por el acreedor por compromisos financieros de conservación por parte del deudor, usualmente en moneda local. Las ganancias generadas por el canje de deuda por naturaleza a menudo son administradas por fondos fiduciarios locales ambientales o de conservación, los cuales desembolsan las donaciones a proyectos específicos y garantizan un manejo responsable, transparente y descentralizado.

Pago por Servicios del Ecosistema

El “pago por servicios del ecosistema” (EPS), también denominado pago por servicios ambientales es el nombre para una variedad de arreglos a través de los cuales el beneficiario de los servicios del ecosistema paga al proveedor de dichos servicios.

Los servicios de ecosistema en cuestión podrían ser el mantenimiento de cantidad y calidad del agua; provisión de recursos de biodiversidad para alimento, combustible o medicinas; secuestro de carbono; belleza de paisaje y manejo de fauna silvestre en apoyo al turismo y ecoturismo; y más. Los servicios del ecosistema pueden estar presentes en cualquier escala, de local a nacional a internacional (los servicios del ecosistema internacionales a menudo se denominan ‘bienes comunes globales’ y todas estas puede permitir un enfoque de pago por servicios del ecosistema.

Los esquemas de pago pueden ser un arreglo de mercado entre compradores dispuestos y vendedores dispuestos, tales como las empresas turísticas que pagan a comunidades africanas para la protección de la vida silvestre local. Esto también puede ser un esquema intermediado por una entidad grande privada o pública, por ejemplo, una parte de los cobros por el agua potable en Nueva York es usada por la empresa de agua para comprar servicios de protección a los agricultores en los alrededores de la toma de agua de la empresa de agua potable. O el esquema puede ser liderado por el gobierno, donde los ingresos públicos son usados para pagar a los proveedores de los servicios del ecosistema como en Costa Rica donde el Gobierno usa una fracción del impuesto sobre la energía para comprar servicios de conservación forestal a los agricultores.

Independientemente del esquema de pago la regla de oro para un esquema exitoso de PES debe ser que quienes pagan estén conscientes que están pagando para asegurar la provisión de un servicio del ecosistema valioso, y que quienes reciben el pago se involucren en actividades medibles para proporcionar los servicios de ecosistema en cuestión.

Recuadro: Estudio de Caso: Canje de Deuda por Naturaleza en Costa Rica

En 2007, The Nature Conservancy negoció el mayor canje de deuda por naturaleza bajo la Ley de Conservación de los Bosques Tropicales – un acuerdo que ayudará a asegurar la conservación al largo plazo, basada en ciencia para los bosques tropicales de Costa Rica:

- Estados Unidos condonara \$26 millones en deuda que le debe Costa Rica.
- Este arreglo proveerá los fondos necesarios que serán utilizados para financiar la conservación forestal en Costa Rica por los próximos 16 años, protegiendo uno de los tesoros naturales más grandes del mundo para las futuras generaciones.

El canje de deuda es muy particular por el hecho que utiliza el análisis científico para determinar los sitios hacia donde se deben dirigir los fondos.

Biodiversidad bajo Amenaza

Costa Rica es una nación pequeña - pero contiene algunas de las extensiones más grandes de diversidad biológica concentrada sobre la Tierra. Sus bosques tropicales alojan diversas especies en vías de extinción como jaguares, quetzales, guacamayas rojas, monos aulladores, ranas arborícolas y una multitud de otras especies de vida silvestre.

Sin embargo, los tesoros naturales de Costa Rica están bajo la presión creciente de la actividad humana. La tala, el desarrollo, la extensión agrícola, la extracción del oro, sobre-pesca y el turismo no regulado son solamente algunos de los factores que amenazan a los ecosistemas del país – lo cual hace que este acuerdo sea crítico para la naturaleza y las personas que depende de la naturaleza.

"El financiamiento que resulta de este canje de deuda también permitirá a las comunidades locales, el 80 por ciento de las cuales viven en la Región Amistad, a llevar a cabo un medio de sustento sostenible y económicamente viable, mejorando así sus vidas y sosteniendo los recursos de biodiversidad de los cuales dependen," dijo Zdenka Piskulich, directora de programa para The Nature Conservancy en Costa Rica.

Seis Áreas se Beneficiarán

Los \$26 millones serán usados conservar los magníficos bosques de Costa Rica en seis áreas - sitios escogidos de entre un análisis de vacíos de conservación que The Nature Conservancy ayudó a preparar para Costa Rica.

- **La Península de Osa** es donde la selva tropical se encuentra con el mar en el extremo suroeste de Costa Rica. Osa aloja a jaguares, mono ardilla, tapires, guacamayas rojas, más de 370 especies de aves y una gran variedad de especies de plantas.
- **Amistad** esta región contiene la franja más grande de selva tropical prístina en Costa Rica. La región de Amistad está en la frontera entre Costa Rica y Panamá y aloja una riqueza de vida silvestre – incluyendo ocelotes, tapires, oso hormiguero gigante y más de 350 especies de aves.
- **Maquenque** — hábitat del Gran Guacamayo Verde y ocelotes – es rico en hábitats naturales incluyendo humedales, lagunas y bosques.
- **Tortuguero** se ubica cerca del Mar Caribe y consiste de ricas extensiones de bosque. Provee un refugio seguro a jaguares, Guacamayos Verdes y varias especies de tortugas.
- **Zona Norte del Rincón de la Vieja** es un área al norte del Volcán Rincón de la Vieja. El área contiene ricos bosque secos y es hábitat para venados, pecaríes, perezosos, pumas, tucanes y 257 especies de aves.
- **Península de Nicoya** al noroeste de Costa Rica es hábitat de hermosas playas y ricas selvas tropicales. Aloja jaguares, ocelotes, coatimundi, perezosos y una gran variedad de plantas y aves.



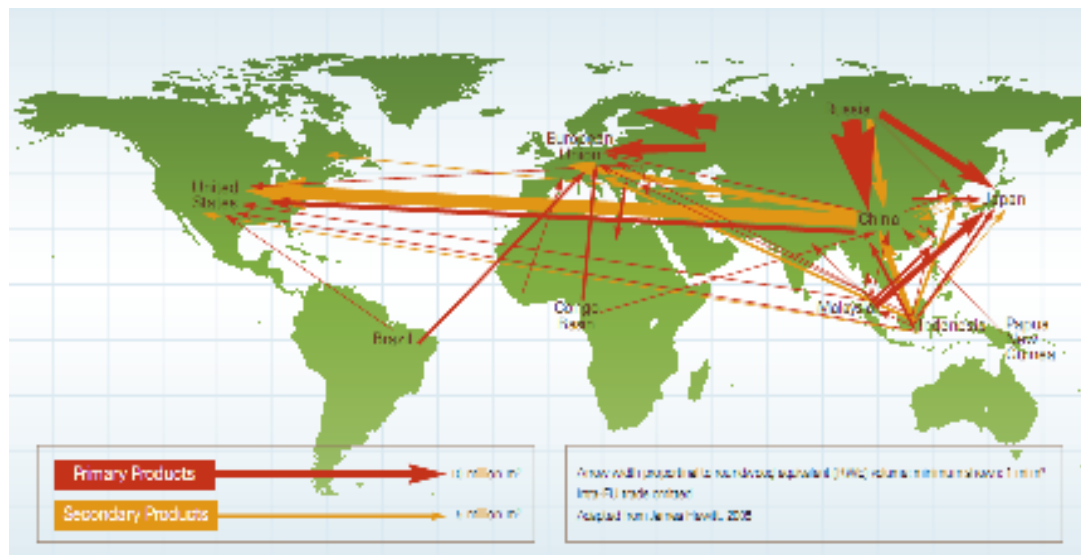
Comercio Responsable

La industria de productos forestales, estimada en \$150 mil millones al año, es global y compleja. Un árbol puede ser cortado en Indonesia, manufacturado en China para hacer una mesa, vendido a un minorista en Nueva York y comprado por un negocio en Florida. La Figura 15 ilustra en parte la complejidad del mercado.

Una parte significativa de esta industria daña los bosques del mundo. Cada año, más de 32 millones de acres de bosque natural alrededor del mundo son talados, a menudo de forma ilegal e insostenible. La mayor parte de esta madera entra a los mercados internacionales. Por consiguiente, muchos consumidores en los Estados Unidos - actualmente el mercado de productos forestales más grande del mundo - sin darse cuenta contribuyen con prácticas forestales ecológica y socialmente destructivas.

Las acciones tanto en países productores como en países consumidores pueden ayudar a cambiar esta situación. Las políticas de gobierno que reducen la tala ilegal en los países que producen madera y las acciones de parte de la demanda en los países consumidores que crean demanda por productos generados de forma sostenible pueden apoyar un cambio hacia el manejo forestal sostenible en los países tropicales. Esta sección investigará los programas de manejo por parte de la demanda y los programas de certificación forestal como métodos para combatir la tala ilegal

Figura 14: Comercio de Productos Forestales



Fuente: The Nature Conservancy

Manejo por parte de la Demanda

La política de parte de la demanda en países de consumidores (países desarrollados y economías emergentes como China e India) puede jugar un papel significativo en incentivar un cambio hacia la producción sostenible. Las medidas de parte de la demanda pueden ayudar a conducir el cambio de política, promover la cooperación internacional para la investigación y la transferencia de tecnología, promover co-beneficios, estimular mercados y establecer estándares internacionalmente acordados sobre en qué consiste la sostenibilidad.

Como un ejemplo de tal política, Estados Unidos recientemente enmendó La Ley Lacey para requerir que todos los importadores declaren la especie y el país de procedencia de una planta o producto vegetal, incluyendo la madera. Las penas se extienden de \$250 a más de \$500,000 con posibilidad de encarcelamiento por aprovisionar con conocimiento de causa o no ejercer el debido cuidado al aprovisionar, productos que contengan madera o plantas ilegales.

Certificación Forestal

La certificación forestal es un instrumento de conservación a base de mercado, no regulatorio diseñado para reconocer y promover el manejo forestal responsable. A través de la certificación, la planificación y las prácticas de cosecha de la madera son evaluadas por un ente externo independiente de acuerdo a estándares que abordan la protección ambiental así como el bienestar social y económico. En la mayoría de los casos, la madera es rastreada a través de una "cadena de custodia," el camino tomado por las materias primas desde el bosque hasta el consumidor, incluyendo todas las etapas sucesivas de tratamiento, transformación, fabricación y distribución. En el mercado, los productos de madera y los productos forestales pueden ser etiquetados de modo que los negocios y consumidores puedan escoger productos derivados de bosques responsablemente manejados.

La certificación forestal crea una conexión única entre las prácticas locales de manejo forestal y las decisiones globales adquisitivas. Lo anterior tiene el potencial de transformar el comercio internacional forestal y ayudar a conservar los ecosistemas forestales alrededor del mundo.

Desde su desarrollo a principios de los años 1990, la certificación forestal ha venido a ser reconocida como la iniciativa líder de conservación a base de mercado, haciendo más por la conservación forestal que cualquier otro instrumento en los últimos 15 años. En el mundo entero, se han certificado varios cientos de millones de acres de bosque. Alrededor de 60 sistemas de certificación forestal funcionan a nivel mundial, la mayor parte de ellos diseñados para uso al nivel de país

Recuadro: Estudio de Caso: Granja de Teca en Indonesia

En Sur de Sulawesi, Indonesia, lo que comenzó con 152 hectáreas de parcelas de teca de propiedad individual y particular de 196 agricultores en 12 aldeas ha crecido a la certificación FSC actual que cubre 556 hectáreas y cuenta con 550 miembros.

El camino a la certificación implicó un proceso riguroso. En el Distrito Sur de Konawe, los pobladores de cuarenta y seis aldeas comenzaron creando una cooperativa llamada Koperasi Hutan Jaya Lestari (KHJL). Casi doscientos agricultores se unieron a la cooperativa.

En 2004 comenzaron a trabajar con el fondo Tropical Forest Fund, una organización sin fines de lucro basada en Suiza, para cerrar el vacío entre las prácticas de manejo existentes y las prácticas que FSC considera como silvicultura responsable. KHJL aplicó para una evaluación de certificación a finales del 2004. Después de las evaluaciones *in situ* de las áreas forestales en una muestra de doce aldeas activamente involucradas con la cooperativa, el equipo de Rainforest Alliance compiló un informe de evaluación plena, y en mayo del 2005, los agricultores de KHJL recibieron su certificación FSC.

En 1970, el gobierno indonesio se apropió de extensas parcelas de tierra en las aldeas del Distrito Sur de Konawe en Sulawesi Suroeste, y luego contrató a aldeanos locales para establecer plantaciones de teca sobre la tierra misma que les había sido tomada. En respuesta, los aldeanos pusieron algunas semillas de teca en sus bolsillos y las trajeron a sus casas y las sembraron en sus campos y jardines.

La teca ha sido siempre altamente valorada para sus propiedades singulares. Esta demanda por teca ha puesto enorme presión sobre las plantaciones del gobierno y ha tentado a muchos habitantes pobres del Sur de Sulawesi a aventurarse en las plantaciones y talar ilegalmente. Sus ganancias han sido pocas. Los aldeanos que cosechan y venden la teca ilegal quedan a la merced de intermediarios, que pagan precios notoriamente bajos. La tala ilegal agota el recurso de teca, retirando el potencial de ingreso a largo plazo. Sin el manejo cuidadoso, las arboledas de teca rápidamente pueden ser degradadas y el recurso pierde su valor.

Para aquellos agricultores en el KHJL, sus árboles plantados en casa, crecieron hasta formar parcelas de árboles privados y se han convertido ahora en un instrumento sumamente eficaz para combatir la tala ilegal en tierras estatales a la vez que proveen a los aldeanos con una fuente confiable de ingreso. Cumplir con los estándares forestales estrictos de FSC, significa que ellos ahora pueden demandar precios bastante altos de sus propias parcelas de teca para sobrevivir económicamente. Dado que los negocios tienen temor de comprar teca ilegal y desean tener la capacidad de rastrear el recurso, la teca certificada puede tener acceso a mercados antes no disponibles para los miembros de la cooperativa.

La certificación FSC ha permitido a los agricultores de teca en estas comunidades que antes plantaban y replantaban la teca durante décadas que usen ahora los árboles como una inversión para el futuro de sus hijos y nietos, y se cuenta actualmente con un ingreso suplementario para gastos escolares, construcción y reparación de las casas, gastos médicos y ceremonias matrimoniales.

Section 2: Comprendiendo el Contexto Internacional

2.1. Generalidades de REDD

Aunque REDD probablemente sea incluido de alguna manera en futuros acuerdos de cambio climático internacionales, los detalles de cómo un mecanismo REDD podría ser incorporado aun no han sido decididos. Por esta razón, es difícil de describir exactamente cómo será un marco REDD y cómo trabajará. Sin embargo, hay algunos componentes básicos de REDD que indudablemente serán incorporados al mecanismo final. Esta sección proporcionará una descripción de todos estos elementos clave. Esta descripción de los "bloques de construcción" REDD le provee un marco general del mecanismo REDD el cual usted puede llenar en más detalle al ir aprendiendo más sobre cada componente al avanzar su capacitación. Los bloques de construcción básicos de REDD incluyen: contabilidad del carbono, líneas de base, estrategias de reducción de emisiones, monitoreo y verificación y la venta de reducciones de emisiones. Diversos actores están involucrados en cada uno de estos procesos ya sea en la implementación, formulación de políticas o aspectos de financiamiento. La Figura 15 presenta un resumen de los bloques de construcción. Cada uno de estos elementos será discutido con más profundidad en secciones subsecuentes. El capítulo simplemente introduce cada bloque básico y proporciona un marco general sobre cómo encaja cada uno.

Contabilidad de Carbono

Uno de los elementos principales que hacen que los proyectos REDD sean distintos de las estrategias de protección forestal tradicionales es la contabilidad de carbono. Mientras que ciertos esfuerzos para reducir la deforestación pueden resultar en beneficio neto a la atmósfera en la forma de reducción de los gases de efecto invernadero, una estrategia REDD debe explícitamente cuantificar ese beneficio utilizando metodologías aprobadas para poder recibir la compensación o el reconocimiento de ese beneficio.

Por esta razón, la contabilidad del carbono forma la base de nuestros bloques de construcción REDD. La contabilidad del carbono incluye datos de sensores remotos de satélites para medir y monitorear el cambio en la cobertura de la tierra y llevar a cabo inventarios de campo para medir la densidad del carbono de los bosques con el fin de medir la ganancia o pérdida neta de carbono en el sistema forestal.

Los datos de sensores remotos le permiten calcular las tasas anuales de deforestación en términos de la cantidad del área forestal convertida a otros usos. Los Inventarios de campo le permiten calcular cuánto carbono hay en el bosque existente así como en cualquier uso de la tierra que sustituye al bosque, como la agricultura. La combinación de estas dos fuentes de datos le permite calcular la tasa anual de emisiones de carbono. Este cálculo es la base para determinar su línea de base.

Líneas de Base

El reto fundamental para los mecanismos REDD es demostrar "adicionalidad". La adicionalidad simplemente es definida para REDD como las "reducciones en la emisión de gas de efecto invernadero que son adicionales a lo que habría ocurrido sin el mecanismo REDD." Una línea de base es el nivel de las emisiones de carbono que habrían ocurrido en ausencia del mecanismo financiero y las intervenciones de campo.

El método más simple para calcular una línea de base es usando un promedio de las emisiones históricas anuales de los pasados 5, 10 o 15 años (conocido como 'período de referencia'), o solamente usar un nivel de emisiones reciente anual. Métodos más complejos implican las proyecciones de futuras emisiones utilizando modelos basados en una combinación de emisiones históricas, tendencias en las tasas de emisiones y el comportamiento esperado de los impulsores de la deforestación tales como los mercados agrícolas o la planificación de infraestructura.

La línea de base es un componente clave de un mecanismo REDD porque los créditos de reducciones de emisiones se generan en base al desempeño medido contra la línea de base. Por lo tanto, una línea de base confiable es muy importante para determinar cuánta compensación financiera un país o proyecto pueden recibir.

Estrategias de Reducción de Emisiones

Para recibir incentivos de un mecanismo REDD, un país o proyecto debe en efecto reducir las emisiones de la deforestación o la degradación forestal. Para reducir las emisiones, deben ponerse en práctica estrategias que efectivamente aborden los impulsores de la deforestación o degradación en el área de proyecto.

Las estrategias usadas en un mecanismo REDD pueden ser las mismas estrategias o estrategias similares que los administradores de la tierra y los conservacionistas han utilizado durante décadas para abordar la deforestación. Se mencionaron algunas de esas estrategias en el capítulo anterior. La clave es que las estrategias deben de manera confiable y verificable reducir las emisiones, deben ser adicionales a las acciones que habrían ocurrido en ausencia del financiamiento REDD y deben proveer para la protección forestal permanente. Los ejemplos de estrategias que pueden ser usadas en un proyecto REDD incluyen: el establecimiento de áreas protegidas, el manejo forestal mejorado, frenar o reducir los incendios forestales, practicar la tala de impacto reducido, llevar a cabo la certificación forestal o asegurar que la conversión de la tierra ocurra en áreas degradadas en lugar de tierra intacta forestal.

Monitoreo y Verificación

Las reducciones de emisiones a través de un proyecto o programa REDD deben ser verificadas por un verificador independiente. Hay varias empresas que realizan servicios de verificación. En el caso de actividades de proyecto, el proceso de verificación implica una revisión del Documento de Diseño de proyecto (DDP) y las metodologías usadas en el proyecto.

Esto incluye una evaluación de la adicionalidad del proyecto, línea de base, plan de monitoreo y los impactos ambientales y sociales. A través del proceso de verificación, las reducciones de emisiones alcanzadas por un proyecto serán certificadas, momento en el cual podrán ser vendidas, negociadas o retiradas. Tanto el monitoreo por satélite como el monitoreo en el sitio deberán continuar durante la vida del proyecto para asegurar que las reducciones de emisiones sean permanentes

Venta de Reducciones de Emisiones

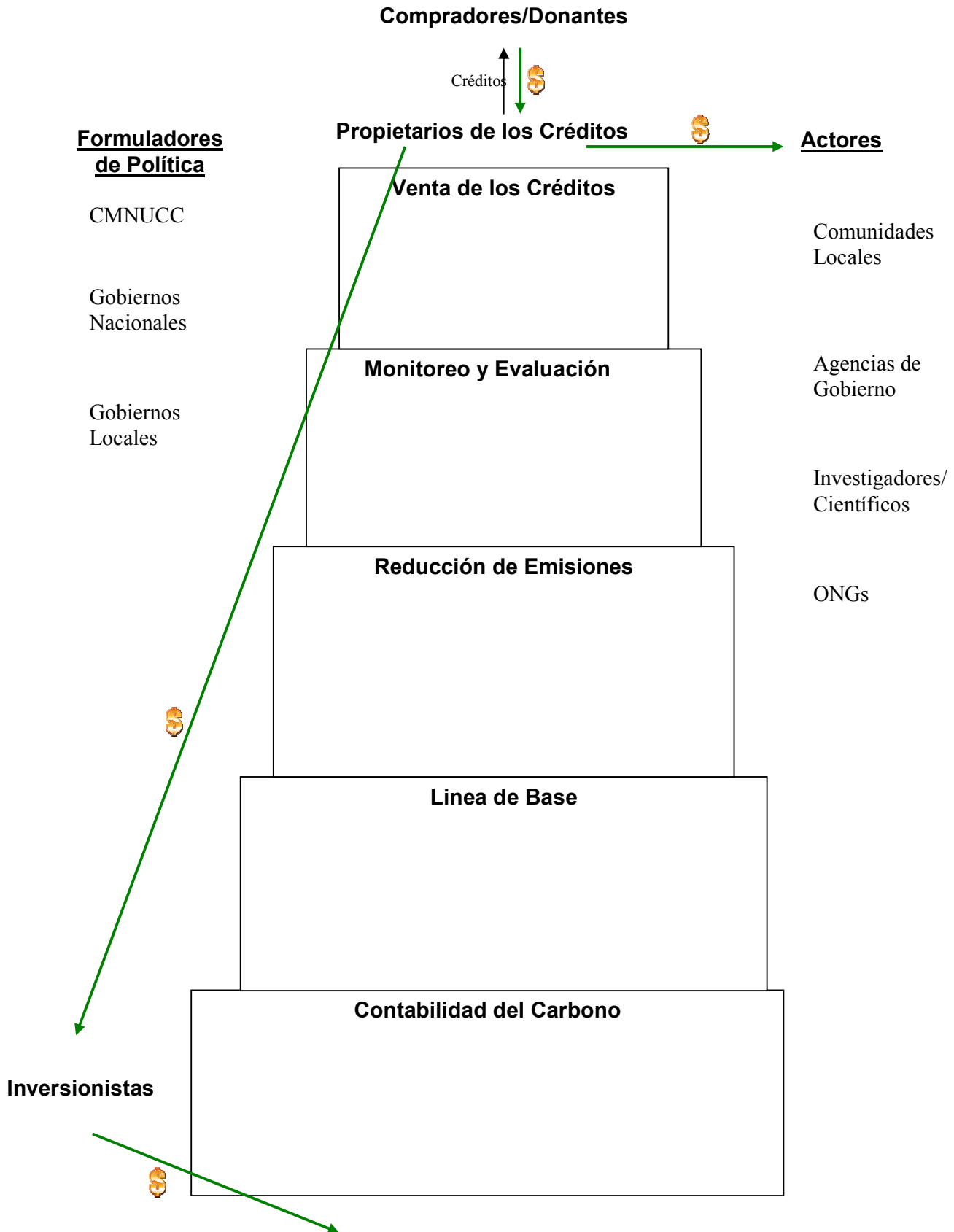
Una vez que las reducciones de emisiones de un proyecto han sido verificadas y certificadas, pueden ofrecerse para la venta a través de un mercado de carbono, un comprador privado o a cambio de donaciones hechas por un fondo público. Las transacciones de créditos de carbono generalmente serán registradas en un registro de carbono para evitar que los créditos sean vendidos más de una vez. El precio de venta de los créditos dependerá de la demanda y el suministro de créditos, así como de la calidad de los créditos a la venta y las necesidades del comprador.

Flujos Financieros

Los flujos financieros involucrados en el financiamiento de proyectos o programas REDD serán complejos y dependerán del país específico y los actores implicados. Para objetivos de explicación, simplemente ilustraremos algunos flujos financieros básicos. Primero, el proyecto o programa requerirá financiamiento de entrada de un inversionista. Ese financiamiento cubrirá algunos gastos asociados con el diseño del proyecto, el cálculo de la línea de base y los costos de arranque para las actividades de campo. Una vez que el proyecto o programa ha pasado por todos nuestros bloques de construcción, los créditos estarán disponibles para la venta. El propietario de los créditos (el promotor de proyecto, propietario de la tierra o el gobierno dependiendo de la escala

del mecanismo) puede vender esos créditos en los mercados voluntarios de carbono (o potencialmente en los mercados de cumplimiento en el futuro) y recibir pagos.

Figura 15: Los bloques de construcción REDD



De forma alterna, se puede otorgar compensación al propietario de los créditos por parte de un fondo designado, si el mecanismo REDD está basado en un fondo y no en base a mercado. El dinero recibido por los créditos deberá que ser distribuido de vuelta a los inversionistas iniciales y a los actores en el campo involucrados en la implementación de las estrategias de reducción de emisión.

Actores Involucrados en REDD

Los proyectos y programas REDD involucrarán a muchos actores y estos actores variarán dependiendo del diseño del mecanismo y la ubicación. En general, los actores incluyen: los responsables de formular políticas internacionales, gobiernos nacionales, gobiernos locales, promotores de proyecto, comunidades locales, compradores, instituciones de investigación, ONGs locales e internacionales y agencias de gobierno. Varios actores estarán involucrados en el financiamiento REDD, la implementación de REDD o el diseño de políticas REDD; ciertos actores podrían estar involucrados en múltiples aspectos del mecanismo REDD.

2.2. Elementos Técnicos de REDD

En este capítulo exploraremos los conceptos técnicos claves que se aplican a la mitigación de los GEI y cómo se aplican a los enfoques REDD – contabilidad de carbono, adicionalidad, líneas de base, fuga y permanencia. Estos conceptos son parte integral de un enfoque REDD y son lo que convierten a REDD en un mecanismo singular distinto a los enfoques tradicionales para la conservación forestal. Estos elementos son componentes fundamentales para la mitigación del cambio climático, sin importar si son para los regímenes voluntarios u obligatorios del carbono y están presentes en casi todos los estándares y/o enfoques de mejores prácticas/lineamientos climáticos.

El presente capítulo se enfoca en la definición y descripción de los términos y conceptos. Las formas para abordar cada tema serán discutidas más en detalle en el contexto de los estudios de caso nacionales y a nivel de proyecto presentados más adelante.

Contabilidad del Carbono

El elemento fundamental que vuelve singular a REDD en comparación con los enfoques tradicionales de conservación forestal es que el financiamiento para la protección forestal está basado en la contabilidad del carbono. Como se discutió en el capítulo anterior, la contabilidad del carbono es un bloque de construcción fundamental para REDD. A continuación exploramos el concepto en mayor detalle.

Los pasos básicos involucrados en la contabilidad de carbono son los siguientes:

1. Usar datos de sensores remotos (satélite) para calcular el área de bosque intacto y de bosque degradado para monitorear cómo el área cambia cada año.
2. Usando esa información de sensores remotos, calcular el área anual de deforestación y degradación
3. Calcular la densidad de carbono en cada tipo de bosque utilizando datos de campo y de sensores remotos
4. Combinar la información de los pasos 2 (deforestación y degradación anual) y 3 (densidad de carbono) con el fin de determinar las emisiones anuales de carbono de la deforestación y degradación forestal
5. Usar los datos de emisiones anuales (paso 4) para calcular un escenario de línea de base
6. Continuar midiendo y monitoreando las emisiones luego que las actividades REDD han sido implementadas con el fin de determinar las reducciones de emisiones por debajo del escenario de línea de base.

Actualmente se cuenta con la tecnología y metodologías para llevar a cabo la contabilidad de carbono para las emisiones de la deforestación y degradación en los

bosques tropicales. Se necesitan dos fuentes de datos para llevar a cabo la contabilidad de carbono: sensores remotos e inventarios de campo.

Sensores Remotos

La tecnología de sensores remotos nos permite observar la cobertura forestal desde el espacio. Utilizando fotos satelitales, podemos por lo tanto monitorear áreas donde el bosque está todavía intacto, donde ha sido degradado por la tala u otras actividades y donde ha sido convertido a otros usos. Esta tecnología significa que podemos monitorear los cambios en la cobertura forestal año con año y por lo tanto calcular la deforestación y degradación anual.

A pesar que existen aun algunas limitaciones a los enfoques de monitoreo en base a satélites para REDD, los enfoques actuales han demostrado ya que son prácticos para determinar las tasas de deforestación de línea de base contra las cuales se pueden evaluar las tasas de cambio futuras. El monitoreo por satélite de los cambios en las existencias de carbono ha avanzado sustancialmente en años recientes, con el desarrollo de nuevas técnicas para extraer patrones escondidos a partir de los datos y la llegada de una gama de nuevos (y planeados) sensores remotos que proveen información particular sobre la estructura de la vegetación y la biomasa arriba del suelo. Actualmente, está disponible una amplia gama de sensores remotos ópticos, radares y sensores tipo 'lidar' de alta, mediana y baja resolución por medio de los cuales se puede apoyar los esfuerzos de monitoreo de los bosques tropicales. Nuevos satélites específicamente diseñados para el mapeo de biomasa estarán operando dentro de los próximos años.

Además de los avances hechos en la medición y monitoreo de la deforestación, se han desarrollado también métodos para mapear y monitorear la degradación forestal - en los cuales solo una porción de la existencia del bosque es removida – y que permiten el monitoreo a gran escala y relativamente costo efectivo de las actividades de tala selectiva. El mapeo semi-automatizado de la degradación está también siendo desarrollado y ha demostrado ser un método confiable para reducir aun más el costo del monitoreo de la degradación cuando se moldea a las condiciones específicas.

GOFC-GOLD, un grupo de trabajo sobre la observaciones en tierra para REDD, ha producido un [libro de consulta](#) para identificar los métodos para el monitoreo y evaluación de las existencias de carbono. El libro enfatiza en papel de los sensores remotos satelitales como una herramienta importantes para el monitoreo de los cambios en la cobertura forestal y provee aclaración sobre los Lineamientos IPCC para informar sobre los cambios en las existencias de carbono forestal al nivel nacional.

Inventarios de Campo

Existen herramientas probadas en el tiempo para los inventarios de campo del carbono forestal. Las metodologías de campo básicas desarrolladas por científicos forestales y de suelo a lo largo del tiempo para cuantificar la cantidad de biomasa (y por lo tanto de carbono) almacenada en un bosque han sido comprobadas y aceptadas por los científicos climáticos incluyendo los miembros del Panel Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático (IPCC). Los pasos básicos de los inventarios de campo incluyen:

- Determinar la cantidad apropiada de parcelas de muestra en diferentes estratos forestales (usando métodos apropiados de estratificación)
- En cada parcela de muestra, identificar las especies de árboles y medir la altura de los árboles y el diámetro de los árboles a la altura del pecho
- Dependiendo de los reservorios de carbono a ser incluidos, también medir la cantidad de vegetación aparte de los árboles, la madera muerta y la hojarasca y tomar medidas del suelo.

Los [Lineamientos de Buena Práctica para el Uso de la Tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura de IPCC](#) (IPCC GPG) proveen métodos confiables para estimar,

medir, monitorear e informar sobre los cambios en las existencias de carbono y las emisiones de gases de efecto invernadero a partir del uso de la tierra, cambios en el uso de la tierra y actividades forestales. La CMNUCC reconoce los lineamientos y orientación de IPCC y deben ser utilizados para proveer la información necesaria para implementar REDD.

Adicionalidad

La contabilidad de carbono es necesaria con el fin de comprobar que las emisiones de la deforestación y degradación forestal de hecho han sido reducidas a través de la implementación de estrategias efectivas. Pero queda aun la pregunta, ¿las emisiones han sido reducidas en comparación a qué? Esta pregunta nos lleva al siguiente concepto, la adicionalidad, la cual está íntegramente ligada a nuestro tercer concepto de líneas de base.

El reto fundamental para los mecanismos REDD es demostrar 'adicionalidad.'

Adicionalidad se define simplemente para REDD como 'las reducciones de emisiones de carbono que son adicionales a lo que hubiera ocurrido sin el mecanismo REDD.' Con el fin de proveer mitigación real para el cambio climático, las reducciones de emisiones financiadas a través de los mercados de carbono deben ser adicionales. Para ser adicionales, las naciones o proyectos reclamando créditos REDD deben demostrar que las tasas de deforestación reducidas atribuidas al proyecto no hubieran ocurrido en ausencia del financiamiento de carbono.

La adicionalidad no puede medirse exactamente, sin embargo hay algunas pruebas sugeridas para determinar si las reducciones de emisiones son adicionales:

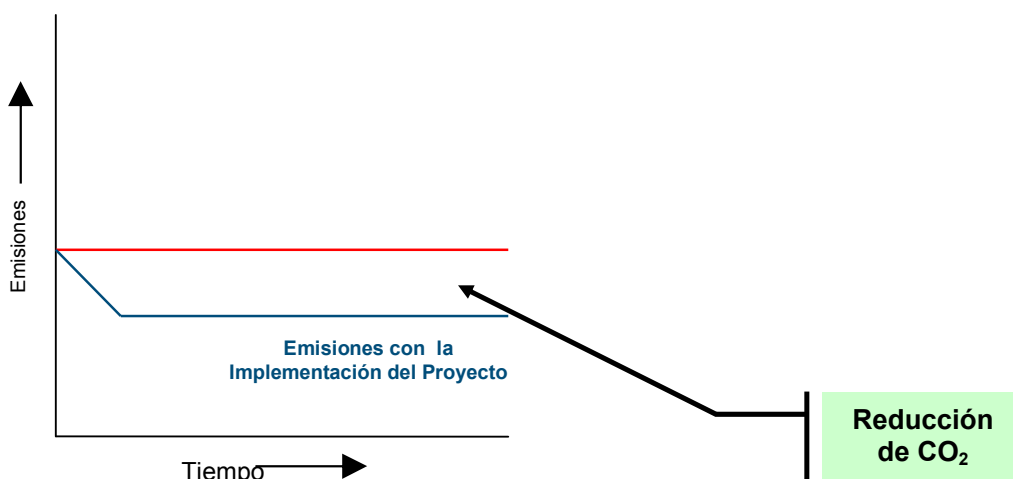
- *Prueba de Línea de Base:* Primero que nada, las reducciones de emisiones son generalmente consideradas adicionales si están por debajo de una línea de base aceptada representando las emisiones esperadas en ausencia de las intervenciones REDD. En otras palabras, las emisiones deben ser reducidas contra un escenario 'convencional'. Las líneas de base serán discutidas en mayor detalle más adelante.
- *Prueba Legal:* Una segunda categoría común de prueba de adicionalidad es si las actividades son requeridas o no por alguna regulación legal o código cumplimiento de práctica. Si la ley requiere que se haga algo, entonces su cumplimiento no significa adicionalidad – es simplemente cumplir con la ley. Se pueden hacer excepciones:
 - Si el mecanismo REDD es instigado por el gobierno nacional de conformidad con compromisos internacionales – las nuevas leyes relativas a REDD forman parte del marco legal.
 - En muchos países en vías de desarrollo, los requerimientos legales no se cumplen a una escala grande por lo tanto el cumplir con la ley es de hecho 'adicional' a la práctica común y regular. (Un ejemplo de esto serían los abundantes 'parques de papel' en los países tropicales los cuales son tierras protegidas por ley pero cuyos bosques están sujetos a deforestación sin control debido a la falta de cumplimiento de la ley.)
- *Prueba Financiera:* Otra prueba de adicionalidad es la prueba financiera. Esta es típicamente una demostración que la inversión o actividad de carbono tendría una tasa interna de retorno baja o inaceptable sin el financiamiento de carbono. Por lo tanto los fondos generados por la mitigación climática son la razón para llevar a cabo las actividades que de otra manera serían comercialmente inatractivas.
- *Prueba de Práctica Común:* Otra tipo de prueba se denomina 'práctica común'. Lo cual significa que las prácticas rutinariamente adoptadas y comunes dentro de un sector no son adicionales.

Tasa de Emisión de Referencia (Líneas de Base)

Al tratar de determinar si las actividades son o no adicionales, el punto de referencia o base para las medidas será el escenario 'convencional' o el escenario 'sin proyecto'. Estos presentan la base para medir el impacto del proyecto. El escenario de emisiones de referencia o línea de base, es el nivel de emisiones de carbono que habría ocurrido en ausencia del mecanismo financiero; es el escenario 'convencional'.

La Figura 16 representa una línea de base muy básica. La línea roja muestra las emisiones que ocurrirían si no se toma ninguna acción y las cosas continúan de forma convencional (es la línea de base). La implementación de un proyecto que reduce las emisiones se representa con la línea azul, que demuestra las nuevas emisiones que ocurrirán como resultado del proyecto. La diferencia entre la línea roja (línea de base) y la línea azul (emisiones como resultado del proyecto) es la reducción de emisiones que el proyecto ha alcanzado.

Figura 16: Línea de Base



El método más simple para calcular la línea de base es utilizar las emisiones históricas anuales promedio o simplemente utilizar un nivel de emisión anual reciente. Métodos más complejos involucran proyecciones de emisiones futuras con modelos basados en una combinación de emisiones históricas, tendencias en las emisiones e impulsores de la deforestación. Las líneas de base a partir de simples cálculos de emisiones históricas se favorecen a menudo dado que se basan en datos empíricos mensurables y son fáciles de comprender. Sin embargo, las líneas de base simples históricas podrían crear incentivos perversos al promover tasas más altas de deforestación previo a la implementación de una estrategia REDD, particularmente en países actualmente con bajas tasas de deforestación y alta cobertura de bosque. Para abordar este asunto, se podría necesitar un enfoque híbrido de línea de base, bajo el cual las metodologías para determinar la línea de base dependerían de las circunstancias de los países individuales.

El establecimiento de los niveles de referencia es altamente político dado que determina directamente cuánto ingreso podrá percibir un país del comercio de carbono. Por lo tanto, los países tienen un incentivo para inflar sus líneas de base a un nivel más alto de lo que hubiera ocurrido de manera realista en el escenario 'convencional' con el fin de reclamar más créditos de las 'reducciones' de emisiones (resultando en 'aire caliente'). Por otro lado, si la línea de base es demasiado conservadora (mucho más baja que la tasa real de emisiones), los países podrían no tener suficiente incentivo para reducir las emisiones por debajo de esa línea de base, ya que las reducciones debajo de ese nivel serían mucho más difíciles y más costosas de alcanzar. Las discusiones deberán establecer los niveles de referencia que sean ambientalmente estrictos pero que también tomen en cuenta las

circunstancias nacionales y las dinámicas de la deforestación. Al realizarse los pagos REDD, las líneas de base deben declinar con el tiempo para reflejar las existencias declinantes del carbono forestal que quedan por vender.

Fuga

Dos conceptos adicionales, fuga y permanencia, están íntegramente ligados a la contabilidad de carbono, adicionalidad y líneas de base. El Informe Especial de IPCC sobre el Uso de la Tierra, Cambios en el Uso de la Tierra y Silvicultura define la fuga como la “reducción o incremento no anticipado en los beneficios de GEI fuera del límite del proyecto... como resultado de las actividades del proyecto.” A pesar que la fuga puede ser positiva, en el contexto REDD, mucha de la preocupación trata de la fuga negativa en la cual la reducción de deforestación en un área simplemente provoca el traslado de la actividad de deforestación a otra área. Como resultado, los beneficios de un proyecto REDD serían diluidos por el incremento de la deforestación y mayores emisiones en otra área de manera tal que no habría ninguna o poca reducción neta de las emisiones a la escala nacional o global. A pesar que la fuga es una preocupación al considerar REDD, la fuga puede ocurrir en cualquier sector afectado por la mitigación de GEI. Por ejemplo, las regulaciones de GEI en un país podrían impulsar industrias de uso intenso de energía en países no regulados. La fuga puede ser minimizada y/o contabilizada por medio de actividades REDD.

Existen dos formas de fuga a las cuales son susceptibles las actividades REDD: fuga por actividades y fuga de mercado:

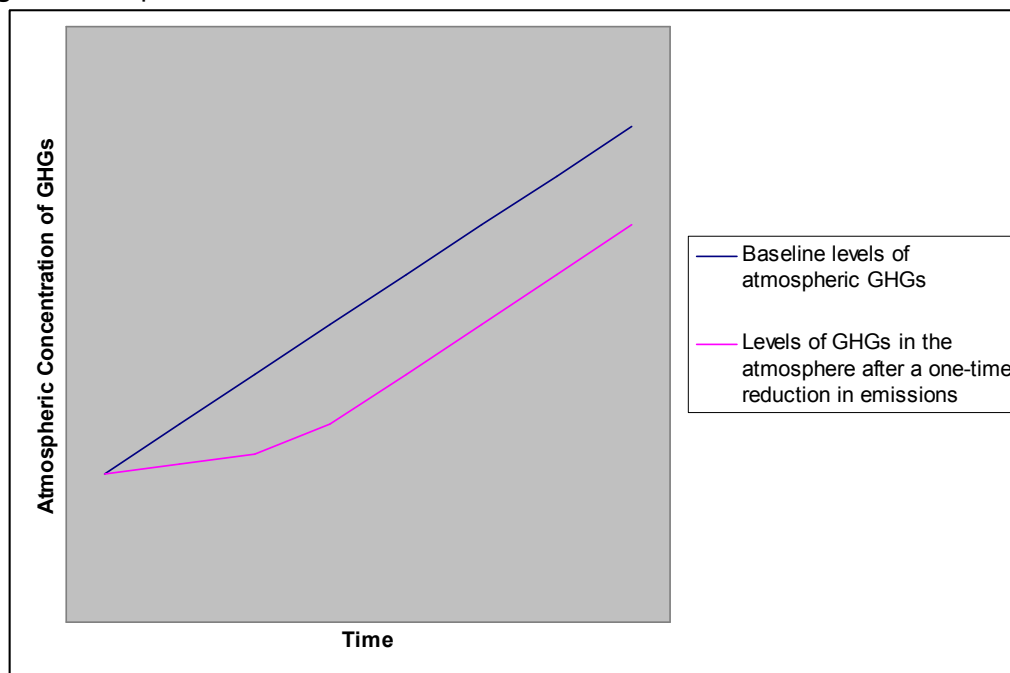
- **Fuga por actividad** ocurre cuando la actividad que ocasiona la deforestación en un área de proyecto es desplazada a diferentes localidades fuera de los límites del área del proyecto. Por ejemplo, los agricultores dentro de un área de proyecto de conservación podrían trasladar sus operaciones y descombrar el bosque fuera del área del proyecto. La fuga por actividad puede ser extensamente controlada al nivel de proyecto a través de medidas de selección de proyecto y diseño de proyecto que abordan tanto las causas proximales de la fuga (cambio de uso de la tierra y conversión forestal) como los impulsores subyacentes (pobreza, políticas agrícolas y tenencia de la tierra).
- **Fuga de mercado** ocurre cuando un proyecto o política cambia el equilibrio de la oferta y la demanda, ocasionando que los actores de mercado cambien. Por ejemplo, si un proyecto reduce el abastecimiento de madera, los precios suben, lo cual es contrarrestado con aumento en la oferta (y mayor deforestación) afuera del área del proyecto. Los riesgos de fuga de mercado dependerán de los impulsores de la deforestación, la elasticidad de la demanda, disponibilidad de sustitutos y la capacidad de otros operadores de intensificar su producción. La fuga de mercado no es fácilmente controlable pero puede ser medida, modelada y contabilizada a través del descuento de créditos de acuerdo con la fuga estimada.

El riesgo de fuga cambia dependiendo de la escala del mecanismo REDD. Bajo una política REDD en base a proyecto, los riesgos de fuga dentro del país se tendrían que tomar en cuenta al emitir los créditos. La fuga de proyecto puede ser modelada y contabilizada antes o después de ocurrida. Bajo una política REDD al nivel nacional, la fuga dentro del país no es una preocupación ya que es incorporada a la contabilidad nacional y la generación de créditos. La fuga internacional sí sería una preocupación; sin embargo, podría resultar impráctico contabilizar la fuga internacional dado que un país participante no puede ser penalizado por la incapacidad de otro país de resistir la presión de deforestación. La CMNUCC actualmente no requiere que ningún sector contabilice la fuga internacional. En general, el contar con mayores niveles de participación internacional reduciría la fuga ya que habría menos países que permitirían que la deforestación se fugara dentro de sus límites.

Permanencia

Al considerar si la reducción de emisiones es permanente, la pregunta subyacente es si los niveles de GEI en la atmósfera están permanentemente más bajos de lo que estarían en ausencia de la política. La permanencia es por lo tanto determinada tanto por la tasa de emisiones como la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera. Para ilustración, suponga que un individuo reemplaza su vehículo de ocho cilindros con un vehículo híbrido (gasolina y electricidad) y evita veinte toneladas de emisiones durante la vida del vehículo. Luego suponga que cuando el híbrido muere el individuo cambia de nuevo a manejar un vehículo de ocho cilindros. La Figura 17 muestra el impacto de este uso (por una sola vez) de un vehículo eficiente en combustible sobre la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera. Luego de esa reducción única de emisiones, o sea que se llevó a cabo solo una vez, los niveles de GEI continúan aumentando, pero están permanentemente más bajos de lo que estarían si el vehículo eficiente en combustible no hubiera sido usado nunca. Por lo tanto, a pesar que la reducción en el consumo de combustibles fósiles es temporal, la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera es permanentemente más baja. Este ejemplo puede también aplicarse a los bosques tropicales para comprender cómo una reducción única en las tasas de deforestación podría llevar a una reducción permanente en la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera.

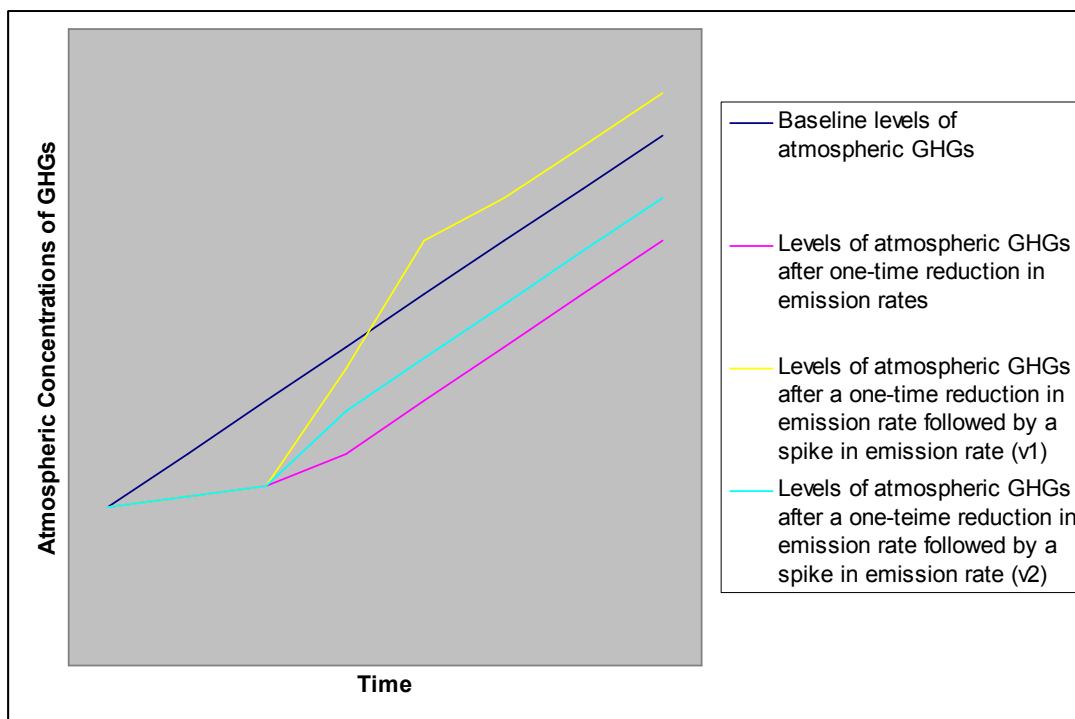
Figura 17: Impacto de una reducción única de emisiones



En el ejemplo anterior, las reducciones en las existencias de carbono en la atmósfera estarían permanentemente reducidas siempre y cuando la tasa de emisiones de línea de base no sea excedida. Por ejemplo, si, luego que el individuo se pasa de regreso a usar su vehículo de ocho cilindros, escoge compensar el tiempo perdido haciendo viajes todos los fines de semana, esta persona podría estar excediendo su tasa de emisión original y comprometiendo las reducciones que hizo con el híbrido. La línea amarilla (v1) en la Figura 18 ilustra este punto. En este escenario, la persona excede su tasa de emisión de línea de base luego que regresó al vehículo de ocho cilindros y todas las reducciones alcanzadas se perdieron. La línea turquesa en la Figura 18 (v2) representa el escenario en el cual la tasa de emisión de la persona se eleva en un pico luego de la reducción única, pero no tanto como para exceder la tasa de línea de base. En este escenario, hay un beneficio permanente a la atmósfera, pero es menor de lo que hubiera sido sin el pico.

Estos escenarios podrían aplicarse a las reducciones de emisiones de la deforestación evitada.

Figura 18: Impacto de una reducción única sobre las tasas de emisión seguida de un pico en las tasas de emisión



Por lo tanto, la pregunta si la reducción de emisiones de la deforestación tiene diferentes características en comparación con una reducción de emisiones de los combustible fósil (y por lo tanto amerita tratamiento especial) depende de si las tasas de emisión futuras de la deforestación tienen más probabilidad de elevarse en pico que las de los combustibles fósiles por arriba de la línea de base después de una reducción en las tasas de emisión.

Dentro de un sistema de programas REDD basados en proyecto, uno puede imaginarse que los beneficios de carbono de un proyecto forestal podrían ser revertidos como resultado de la quema, la conversión forestal u otras actividades que podrían liberar el carbono previamente almacenado en el bosque. Un incidente de estos podría producir un pico de deforestación de tal magnitud que anularía todos los beneficios previos y las existencias de carbono en la atmósfera regresarían a su escenario de línea de base. Sin embargo, en un sistema de programas REDD basado al nivel nacional, un pico en las tasas de deforestación tiene menos probabilidad de ocurrir dado que el gobierno nacional manejaría un portafolio de políticas y proyectos REDD y reduciría las tasas de emisión en todos estos proyectos. Un incidente no previsto en un proyecto podrían balancearse con ajustes en las prácticas de uso de la tierra en otra área para alcanzar el nivel deseado de reducciones de emisiones al nivel nacional. Con el fin de crear un pico en las emisiones y deshacer el período previo de baja deforestación, tendrían que darse eventos rutinarios en el escenario de línea de base - que posiblemente incluyan quema, conversión forestal y otras actividades - a tasas más altas que el escenario de línea de base. Esto podría o no ocurrir, dependiendo del área en cuestión.

A pesar que las reducciones de emisiones de la deforestación evitada son sin duda tan permanentes como las reducciones en el sector de combustible fósil, los inversionistas y formuladores de política podrían necesitar alguna forma de garantía contra el riesgo

previsto adicional que las reducciones de emisiones de la deforestación evitada podrían ser revertidas por causa de eventos no previstos o fuera de control. Existen numerosas opciones para proveer esa garantía.

El Estándar Voluntario de Carbono (VCS) provee una manera promisorio de protegerse contra el riesgo de impermanencia, conocido como el enfoque de “amortiguamiento”. VCS creó un sistema de clasificación para determinar el riesgo de permanencia en general de un proyecto REDD. La clasificación es luego utilizada como una orientación para determinar la cantidad apropiada de créditos que deberían ser mantenidos en una cuenta de reserva como amortiguamiento contra la impermanencia. Si la tasa de emisión del proyecto aumenta arriba de la línea de base, VCS libera créditos de la cuenta de reserva para compensar por el exceso de emisión, asegurando que todos los créditos ya emitidos continúan de hecho representando reducciones reales permanentes. Un sistema nacional REDD podría incorporar un enfoque similar, manteniendo una cierta cantidad de reducciones de emisiones en reserva en caso de eventos imprevisibles.

Otro medio sugerido para manejar la impermanencia es la acreditación temporal. Los créditos REDD Temporales serían válidos para uno o más períodos de compromiso, luego del cual expirarían y se emitirían nuevos créditos si la re-verificación demuestra que las tasas de deforestación se mantuvieron debajo de la tasa de línea de base. Los aumentos en las tasa de deforestación se compensarían con reducciones en la cantidad de créditos emitidos. Los aumentos en las tasas de deforestación se compensarían con reducciones en la cantidad de créditos emitidos. En el caso de créditos reducidos, el comprador sería responsable de encontrar una nueva fuente de reducción de emisiones. Los créditos temporales han tenido éxito limitado en el mercado de MDL debido a su bajo precio, falta de fungibilidad con créditos permanentes y la incertidumbre sobre su valor futuro. Los créditos temporales REDD posiblemente enfrentarían similares situaciones.

Conclusión

Este capítulo definió y explicó cinco elementos técnicos clave de la mitigación de cambio climático y cómo se manejan en REDD: contabilidad de carbono, adicionalidad, líneas de base, fuga y permanencia. Estos conceptos son parte integral de un enfoque REDD y constituyen las particularidades de REDD que lo diferencian de los enfoques tradicionales de conservación forestal. En los siguientes capítulos, exploraremos cómo estos elementos se integran y se manejan en actividades REDD en la vida real.

2.3. Contexto de Política REDD Internacional

Contexto Histórico de Política – La Formación de la CMNUCC

Hace más de 15 años, el mundo se reunió en la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro para discutir un marco global de esfuerzos internacionales para combatir el cambio climático. Reconociendo que el sistema climático es un recurso compartido cuya estabilidad puede ser afectada por las emisiones de gases de efecto invernadero resultantes de las actividades humanas, el grupo creó [la Convención Marco de las Naciones Unidas para el Cambio Climático](#) (CMNUCC). La Convención establece un marco general de esfuerzos inter-gubernamentales para combatir los retos impuestos por el cambio climático. Reconoce que el cambio climático es un problema global que requiere solución global. La meta de la Convención es:

“la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida que las acciones inducidas por el hombre conduzcan a interferencias antropogénicas peligrosas en el sistema climático”

Establece además que:

“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”.

La Convención también pretende:

“incluir todas las fuentes, sumideros y depósitos pertinentes de gases de efecto invernadero.”

La CMNUCC ha sido ratificada por 192 países y entró en vigor en marzo de 1994. Estados Unidos fue el primer país desarrollado que ratificó la Convención. La Figura 19 provee un cronograma de eventos clave que han ocurrido en el proceso de la CMNUCC.

Recuadro: Estructura de la CMNUCC

El cuerpo supremo de la Convención es la *Conferencia de las Partes* (COP). Se reúne cada año para revisar la implementación de la Convención, adoptar decisiones para avanzar el desarrollo de las reglas de la Convención y negociar nuevos compromisos. Dos cuerpos subsidiarios se reúnen al menos dos veces por año para dirigir el trabajo preparatorio para la COP:

- *El Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA) provee asesoramiento sobre asuntos científicos, tecnológicos y metodológicos, incluyendo lineamientos para mejorar los estándares de las comunicaciones nacionales y los inventarios de emisiones.*
- *El Órgano Subsidiario de Ejecución (SBI) ayuda a evaluar y revisar la implementación de la Convención, por ejemplo analizando las comunicaciones nacionales sometidas por las Partes. También tiene que ver con asuntos financieros y administrativos.*

Dos grupos de trabajo adicionales se formaron bajo la Convención en 2005 y 2007:

- *El Grupo de Trabajo Ad-hoc sobre el Protocolo de Kyoto (AWG-KP): discute más a fondo los compromisos de los países industrializados bajo el Protocolo de Kyoto para el período posterior al 2012.*
- *El Grupo de Trabajo Ad-hoc sobre la Acción Cooperativa a Largo Plazo (AWG-LCA): establecido en Bali en 2007 para conducir negociaciones para un acuerdo internacional fortalecido sobre el cambio climático.*

Figura 19: Cronograma de Eventos Clave en la Política de Cambio Climático

Fuente: CMNUCC. 2007. *Uniting on Climate: A Guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol.*

Convention Timeline

2007	DEC: COP 13 and CMP 3 (Bali, Indonesia) SEP: High-level Event on Climate Change, UN Headquarters (New York, USA)
2006	NOV: COP 12 and COP/MOP 2 (Nairobi, Kenya) Nairobi Work Programme on Adaption
2005	NOV/DEC: COP 11 and COP/ MOP 1 (Montreal, Canada) FEB: Entry into force of Kyoto Protocol
2004	DEC: COP 10 (Buenos Aires, Argentina) Buenos Aires Programme of Work on Adaption and Response Measures
2002	OCT/NOV: COP 8 (New Delhi, India) Delhi Declaration AUG/SEP: Progress since 1992 reviewed at World Summit on Sustainable Development
2001	OCT/NOV: COP 7 (Marrakesh, Morocco), Marrakesh Accords JUL: COP 6 resumes (Bonn, Germany), Bonn Agreements APR: IPCC Third Assessment Report
2000	NOV: COP 6 (The Hague, Netherlands), Talks based on the Plan break down
1998	NOV: COP 4 (Buenos Aires, Argentina), Buenos Aires of Plan of Action
1997	DEC: COP 3 (Kyoto, Japan), Kyoto Protocol adopted
1995	MAR/APR: COP 1 (Berlin, Germany), Berlin Mandate
1994	MAR: Convention enters into force
1992	JUN: Convention opened for for signature at Earth Summit
1992	MAY: INC adopts UNFCCC text
1991	First meeting of the INC
1990	IPCC and second WCC call for global treaty on climate change SEP: United Nations General Assembly negotiations on a framework convention
1988	IPCC established
1979	First World Climate Conference (WCC)

Protocolo de Kyoto

A pesar que su meta era muy ambiciosa, la CMNUCC no incluyó ninguna actividad que pudiera en realidad lograr la meta. En lugar de ello, estableció un proceso a través del cual varios protocolos conteniendo compromisos más específicos podrían ser negociados. El primer protocolo fue negociado en Kyoto, Japón en 1997. El principal rasgo del Protocolo de Kyoto es que establece metas vinculantes para los 37 países industrializados y la Comunidad Europea para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Las metas suman una reducción promedio de 5% contra los niveles de 1990 en un período de cinco años entre 2008 y 2012.

Reconociendo que los países desarrollados son principalmente responsables por los altos niveles actuales de concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera, el Protocolo de Kyoto divide a los países en dos categorías:

- Anexo I: países industrializados
- No Anexo I: países en vías de desarrollo

Bajo el protocolo, se colocaron límites obligatorios en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI) para los países Anexo I bajo el principio de “*responsabilidades comunes pero diferenciadas*”. No se colocaron requisitos vinculantes sobre los países no anexo I (en vías de desarrollo).

La división de países ha creado un gran debate entre los países Anexo I y los países no Anexo I – principalmente en cuanto a las responsabilidades históricas. Por ejemplo las economías emergentes como Brasil, China e India (países no Anexo I) no están cubiertas por ningún requisito vinculante para reducir emisiones, a pesar del hecho que son grandes emisores de gases de efecto invernadero.

El Protocolo de Kyoto entró en vigor en febrero 2005. A pesar que Estados Unidos no ha ratificado el Protocolo reclamando que Estados Unidos no tomará compromisos vinculantes a menos que China y otros emisores principales también lo hagan.

A pesar que el Protocolo de Kyoto ha sido criticado por hacer muy poco para combatir el calentamiento global, ser económicamente ineficiente y no comprometer con reducciones vinculantes a las naciones en vías de desarrollo más grandes, es aun la única estrategia oficial global de mitigación de cambio climático. Uno de los logros más significativos del Protocolo fue la creación de un mercado para las reducciones de gases de efecto invernadero.

El Protocolo de Kyoto establece un mercado de Comercio Internacional de Emisiones (IET) el cual es un sistema de canje y tope que permite a los países Anexo I a comercializar las concesiones con otros países Anexo I. (Los sistemas de canje y tope se explicarán en la siguiente sección). Se crearon dos mecanismos bajo el Protocolo para crear flexibilidad en el mercado:

- 1) *Implementación Conjunta (IC)* – proyectos de reducción de emisiones localizados en países Anexo I pueden generar créditos los cuales pueden ser comprados por otros países Anexo I y utilizados para cumplir con un sistema regulatorio de canje y tope.
- 2) *Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)* – Países Anexo I pagan por créditos de reducción de emisiones que ocurren en países en vías de desarrollo (no Anexo I) que han firmado el Protocolo. La nación Anexo I compradora puede luego utilizar esos créditos para cumplir con un sistema regulatorio de canje y tope.

El *Mecanismo de Desarrollo Limpio* es el único medio por el cual los países en vías de desarrollo pueden participar de los mercados de Kyoto. Fue introducido debido a que las Partes reconocieron que los costos de mitigación de gases de efecto invernadero variaban significativamente entre los países y por lo tanto sería más costo efectivo implementar proyectos de reducción de emisiones en países donde los costos fueran

menores. Los proyectos de MDL también pretenden contribuir a las metas de desarrollo sostenible del país en vías de desarrollo.

El Trato de los Bosques en la Negociaciones de Cambio Climático

El Protocolo de Kyoto estableció metas específicas de emisiones para los países, pero no estableció reglas sobre cómo alcanzar esas metas. La tarea de establecer dichas reglas fue dada al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA) de la CMNUCC. Se desarrollaron reglas específicas para alcanzar esas metas en Marrakesh en 2001, incluyendo reglas sobre cómo las emisiones del uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y silvicultura (LULUCF) serían incorporadas al sistema de contabilidad.

La inclusión de LULUCF ha sido controversial. Muchos la ven como simplemente una manera de compensar emisiones del sector energético en lugar de un medio adicional de mitigación de gases de efecto invernadero. Las incertidumbres en el establecimiento de las líneas de base, las fugas de proyecto y la no permanencia agregaron al debate considerable sobre la inclusión de LULUCF al Protocolo de Kyoto.

No obstante, el Protocolo de Kyoto requiere que los países Anexo I contabilicen los cambios de carbono asociados con la forestación, reforestación, deforestación y todas las actividades de uso de la tierra llevadas a cabo desde 1990. Los países en vías de desarrollo pueden sin embargo reclamar solo créditos generados de la forestación y reforestación a través del MDL pero no de la deforestación evitada.

Dado que casi el 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero resulta de la deforestación en los países en vías de desarrollo esto es ahora visto como la mayor omisión del Protocolo de Kyoto. Un acuerdo posterior a 2012 que incluye la Reducción de las Emisiones de la Deforestación y Degradación Forestal (REDD) representa una oportunidad para abordar esta omisión y crear un sistema que incluya todas las principales fuentes de emisión, incluyendo las de la deforestación y degradación forestal.

Nuevas Propuestas para Reducir las Emisiones de la Deforestación y Degradación Forestal (REDD)

El concepto REDD fue inicialmente introducido en la novena Conferencia de las Partes (COP-9) por un grupo de científicos que desarrollaron el mecanismo como un enfoque nacional para reducir la deforestación y lo llamaron “*reducciones compensadas*”.²⁴

El concepto básico de la propuesta de reducciones compensadas es que los países serían compensados por las reducciones mensurables en su tasa de deforestación comparada con un nivel de referencia nacional histórico de deforestación. Si el país reduce su tasa de deforestación debajo de esta tasa de referencia, generaría créditos que podría vender en los mercados de carbono. Contrariamente, si el país aumenta sus emisiones de la deforestación, sería sujeto a reducir las emisiones relacionadas por consiguiente en el segundo período de compromiso. Mientras que la participación inicial sería voluntaria, los países que han generado créditos REDD acordarían mantener o mejorar las tasas de deforestación en el futuro.

En la 11 sesión de la Conferencia de las Partes (COP-11) de la CMNUCC, Costa Rica y Papua Nueva Guinea en nombre de la coalición de naciones con bosque tropical *Coalition of Rainforest Nations*²⁵ sometieron una propuesta oficial de REDD. Esta propuesta fue bienvenida por la mayoría de las Partes debido a su nuevo enfoque sobre

²⁴ Environmental Defense and the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2007. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Policy Approaches to Stimulate Action*. Submission to the XXVI Session of the Subsidiary Body on Scientific and Technological Advice of the UNFCCC.

²⁵ Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Approaches to Stimulate Action. Submission of Views to the UNFCCC COP 11 by Bolivia, Central African Republic, Costa Rica, Democratic Republic of the Congo, Dominican Republic, Fiji, Ghana, Guatemala, Honduras, Kenya, Madagascar, Nicaragua, Panama, Papua New Guinea, Samoa, Solomon Islands, and Vanuatu

los alcances de contabilidad nacional y la creciente concientización de la contribución de la deforestación a las emisiones de carbono en general.

La propuesta sometida en COP-11 dio inicio a un proceso de dos años para diseñar un mecanismo REDD efectivo. Este proceso se ha enfocado en la documentación e intercambio de consideraciones científicas, técnicas y metodológicas pertinentes así como de experiencias, incluyendo enfoques de política e incentivos positivos. Numerosas propuestas para mecanismos REDD han sido sometidas al Órgano Subsidiario de Asesoramiento Científico y Tecnológico (SBSTA) de la CMNUCC. Las propuestas difieren de manera clave, pero todas presentan enfoques para el pago por reducciones de emisiones medibles, reportables y verificables (MRV) a partir de actividades REDD. La Tabla 6 resume algunas propuestas principales (a pesar que la tabla no tiene el propósito de ser inclusiva). Para una revisión más completa de todas las propuestas en la tabla, refiérase a *The Little REDD Book*, por el *Global Canopy Programme* disponible en www.globalcanopy.org.

Tabla 6: Resumen de varias propuestas REDD

Propuesta	Escala	Nivel de Referencia	Financiamiento	Alcance	Incentivos para emisores históricamente bajos
Reducciones Compensadas ²⁶	Nacional	Basado históricamente en un período de 5-10 años	Mercado	Deforestación y degradación	Incluye un fondo de estabilización y/o permite a los países negociar un ‘tope de crecimiento’
Brasil ²⁷	Nacional	Basado históricamente en un período de 4 años	Fondo	Deforestación	Ninguno
JRC ²⁸	Nacional	Basado históricamente en un período de 1990-2005	No considerado	Deforestación y degradación (diferencia entre bosque intacto y no intacto)	Usa una tasa global promedio de emisiones
Enfoque Anidado ²⁹	Nacional y sub-nacional	Histórico	Mercado	Deforestación y degradación	Les permite participar a través de actividades sub-nacionales
Existencias de Carbono ³⁰	Nacional y sub-nacional	Reserva de existencia de carbono definida en base a evaluación de amenazas futuras	Mercado	Deforestación y degradación	Tasas futuras de deforestación y metas de desarrollo consideradas al definir la reserva de existencias de carbono
Incentivos Combinados ³¹	Global	Histórico	No considerado	Deforestación y degradación	[Incluye un período de adaptación de 5-años para los países con altas tasas de deforestación en el cual no incurren en ningún debito]
Enfoque Dual de Mercados ³²	No especificado	No especificado	Separado, Mercado no-fungible	Deforestación y degradación	No especificados
T-DERM ³³	Nacional	Histórico	Fondo ligado al mercado	Deforestación y degradación	Diferentes programas de financiamiento para países con diferentes circunstancias
Stock-Flow ³⁴	Global/nacional	Histórico	Mercado y Fondo	Deforestación y degradación	Financiamiento distribuido en base a reducciones contra las tasas de emisión históricas basadas en las existencias de carbono actuales
Grupo de Carbono Terrestre ³⁵	Nacional y sub-nacional	Proyectado	Mercado y Fondo	Deforestación y degradación y mejora	Provee incentivos basados en las existencias de carbono (no en las tasas de emisión históricas)

²⁶ Environmental Defense and the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2007. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Policy Approaches to Stimulate Action*. Submission to the XXVI Session of the Subsidiary Body on Scientific and Technological Advice of the UNFCCC.

²⁷ Brazilian Perspective on Reducing Emissions from Deforestation. Submission to the UNFCCC SBSTA. 2006.

²⁸ Mollicone, D., F. Achard, S. Federici, H. Eva, G. Grassi, A. Belward, F. Raes, G. Seufert, G. Matteucci, and E. Schulze. Avoiding deforestation: An incentive accounting mechanism for avoided conversion of intact and non-intact forests.

²⁹ Joanneum Research, Union of Concerned Scientists, Woods Hole Research Center, and the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2006. *Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: potential policy approaches and positive incentives*.

³⁰ Prior, S., R. O'Sullivan, and C. Streck. 2007. *A Carbon Stock Approach to Creating a Positive Incentive to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation*.

³¹ Strassburg, B., R.K. Turner, B. Fisher, R. Schaeffer. *An Empirically-Derived Mechanism of Combined Incentives to Reduce Emissions from Deforestation*. CSERGE Working Paper ECM 08-01

³² Oganowski, M. N. Helme, D. Movius, and J. Schmidt. *REDD: The Dual Markets Approach*. Center for Clean Air Policy

³³ Hare, B. and K Macey. 2007. *Tropical Deforestation Emission Reduction Mechanism*. Greenpeace.

³⁴ Woods Hole Research Center and IPAM. 2008. *How to Distribute REDD Funds Across Countries? A Stock-Flow Approach*.

³⁵ The Terrestrial Carbon Group. 2008. *How to Include Terrestrial Carbon in Developing Nations in the Overall Climate Change Solution*

El Contexto Actual de Política

En los meses previos a COP-13 en Bali en diciembre 2007, se vio una serie de desarrollos promisorios en cambio climático en la comunidad internacional:

- El Cuarto Informe de IPCC, adoptado en 2007, provee la más fuerte evidencia del cambio climático antropomórfico además de un fuerte mensaje que la acción decisiva es necesaria;
- IPCC y Al Gore recibieron el Premio Nobel de la Paz por su trabajo sobre cambio climático;
- Un número sin precedentes de reuniones de alto nivel diplomático relacionadas con el cambio climático fueron sostenidas;
- Un nuevo gobierno en Australia ratificó el Protocolo de Kyoto y prometió acción más fuerte sobre política climática;
- Los países en vías de desarrollo fueron energizados por el mayor interés en la adaptación y REDD; y
- Las expectativas públicas para una COP nunca habían sido tan altas.

El debate en Bali fue intenso y emocional. Se mantuvo la duda hasta el último momento sobre una serie de asuntos, incluyendo el lenguaje sobre la [decisión REDD](#). Pero los delegados de COP Bali llamaron a la inclusión de REDD como parte de la estrategia de mitigación posterior a 2012 así como declararon de forma concluyente que existe la capacidad técnica para medir y monitorear verazmente las reducciones de emisiones de la deforestación y degradación reducida. También hicieron un llamado a las actividades de demostración y construcción de capacidad para los países que podrían no estar listos a involucrarse en el mecanismo para 2012. Estos fueron dos éxitos enormes.

Otro resultado de Bali fue el acuerdo de un proceso de negociación de dos años conocido como el Plan de Acción Bali (Hoja de Ruta de Bali), que debe concluir en COP-15 en Copenhagen en diciembre 2009. COP-14 en Poznan, Polonia, fue el punto medio del proceso de negociación. Las expectativas eran bajas para Poznan y esas expectativas fueron grandemente alcanzadas. Mientras que los países en vías de desarrollo llegaron a la mesa con insumos tangibles, procesos paralelos de política sucediendo en Estados Unidos y Europa distrajo a los países desarrollados de lograr similares avances. Como resultado, se logró poco avance. Un paso concreto que si se logró en COP-14, sin embargo, fue el mandato al Presidente de Grupo de Trabajo Ad-Hoc de Cooperación a Largo Plazo (AWG-LCA) a crear un texto de negociación para junio. Este texto posiblemente forme la base para cualquier acuerdo en Copenhagen. El proceso en los próximos años se enfocará en identificar los elementos que deben ser incluidos en ese acuerdo y definir cómo serán incluidos. Esto requerirá varias semanas de negociaciones intensas a lo largo del año.

Además de las conferencias regulares semestrales de la CMNUCC, el Plan de Acción de Bali requerirá una programación muy activa de negociación con reuniones y talleres inter-sesionales previos a Copenhagen. Paralelo a las negociaciones de las Naciones Unidas en 2009 se darán procesos de alto nivel incluyendo el G-8, un probable proceso de jefes de estado reunidos por el Secretario General de las Naciones Unidas y foros políticos regionales. Mientras que las Naciones Unidas debe ser el órgano principal donde los acuerdos climáticos sean cementados e implementados, partes del acuerdo pueden ocurrir fuera del proceso de la CMNUCC entre pequeños grupos de países influyentes – quizá directamente involucrando a los jefes de estado – y luego importados a las negociaciones de las Naciones Unidas. Adicionalmente, la comunidad de política internacional estará dando seguimiento estrecho a la legislación de los Estados Unidos para ver qué decisiones Estados Unidos podría tomar sobre ciertos asuntos en sus procesos legislativos domésticos.

Muchos aspectos relacionados con REDD quedan aun sin resolver en este punto del proceso de negociación. Entre estos están: la escala del mecanismo REDD, el alcance del mecanismo (deforestación, degradación, conservación continuada, manejo forestal

sostenible, mejoras en las existencias de carbono, etc.) cómo el mecanismo debe ser financiado, cómo se deben establecer las líneas de base y cómo tratar las implicaciones sociales del mecanismo. Estos aspectos y otros, están señalados para discusión en los grupos de SBSTA y AWG-LCA. Las decisiones finales sobre muchos de estos aspectos no serán alcanzadas hasta COP-15 en Copenhagen en diciembre 2009.

Preguntas Clave de Política Pendientes

A pesar del progreso en Bali, una serie de aspectos políticos claves relacionados con REDD están todavía bajo negociación. La presente sección explora cada uno de estos aspectos.

Escala: Nivel Nacional versus Nivel de Proyecto

Como se discutió anteriormente, las actividades de deforestación evitada fueron excluidas del Protocolo de Kyoto debido a preocupaciones sobre fuga y otros aspectos relacionados. Nuevas propuestas para REDD se han enfocado en un alcance a nivel nacional para acreditar la deforestación evitada y por lo tanto han ganado apoyo. El principal asunto de política bajo discusión es si los proyectos llevados a cabo fuera de un marco de contabilidad nacional pueden ganar créditos para vender en los mercados internacionales de carbono o pueden directamente recibir financiamiento de un fondo internacional REDD. Los proponentes de acreditar proyectos ven los proyectos como una manera en que los países pueden construir la capacidad para eventualmente crear marcos de contabilidad nacionales. Asimismo, invertir directamente en proyectos es a menudo más importante para los inversionistas privados dado que es más transparente que invertir dinero en una iniciativa de gobierno nacional. Los oponentes a acreditar proyectos afirman que los proyectos enfrentan mayores retos al abordar la fuga y permanencia que los enfoques al nivel nacional y que el involucrarse en REDD únicamente al nivel de proyecto no conducirá a las reformas a gran escala que se necesitan para abordar de lleno el problema de la deforestación. Existen ventajas y desventajas para cada enfoque y los enfoques no son mutuamente excluyentes. Los enfoques híbridos o con límites de tiempo y paso a paso también son posibles.

Bajo un enfoque híbrido, el gobierno nacional podría conformar un marco de contabilidad nacional y establecer un sistema nacional de monitoreo. Mientras tanto, la implementación de las actividades REDD podría ocurrir el nivel de proyecto lideradas por una ONG, gobierno local o comunidades. Estos proyectos podrían contabilizar las reducciones de emisiones al nivel de proyecto. Se podrían otorgar incentivos al gobierno nacional en base al desempeño contra la línea de base nacional. Los gobiernos podrían luego distribuir los pagos a cada proyecto en base al desempeño contra la línea de base de proyecto. Esta es una manera de crear un enfoque híbrido.

Los enfoque limitados en el tiempo y paso a paso son también posibles. En un enfoque limitado en el tiempo un proyecto podría ganar créditos o recibir inversiones directas fuera de cualquier marco de contabilidad al nivel nacional por un período dado de tiempo. Después de ese período, el país se esperaría que estableciera un marco de contabilidad nacional y los proyectos ya no serían acreditados fuera de este marco. En un enfoque paso a paso, los proyectos ganarían créditos o recibirían inversión directa fuera de cualquier marco de contabilidad al nivel nacional hasta que se alcance un umbral de número de proyectos o área de terreno. En ese punto, el país necesitaría crear un marco de contabilidad nacional que abarcara todos los proyectos.

Este asunto es muy complejo, pero es central para el diseño de un mecanismo exitoso. Trataremos este asunto más en detalle en la sección 3.1

Alcance: ¿Qué actividades deben ser incluidas en un mecanismo REDD?

Las propuestas iniciales para un mecanismo REDD se enfocaron en abordar la deforestación. Sin embargo, la degradación forestal es también una fuente principal de emisiones. La degradación de los bosques involucra actividades que reducen el carbono

en los bosques, sin convertir el bosque a otros usos. La tala, por ejemplo es una fuente de degradación forestal. (La deforestación, por otro lado, involucra remover los árboles y convertir la tierra a otro uso, tal como la agricultura.) En algunos países, la degradación forestal es una mayor fuente de emisiones de GEI que la deforestación. Por lo tanto, la inclusión de la degradación en un mecanismo REDD abordará mejor las emisiones de este sector. Pero medir la degradación podría requerir mayor inversión en medidas basadas en el campo, lo que puede significativamente aumentar las demandas técnicas y los costos. Algunas personas se preocupan que incluir la degradación en un mecanismo podría complicar los esfuerzos de monitoreo y aumentar la necesidad para construcción de capacidad. Temen que incluir la degradación en el mecanismo desde el inicio podría atascar el progreso y retrasar la adopción de un mecanismo.

Además de la pregunta sobre incluir la degradación reducida en el mecanismo, algunos países han comenzado a apoyar la inclusión de otras actividades forestales. Los países que están en el proceso de reforestación les gustaría poder tomar ventaja de los flujos financieros que el mecanismo REDD podría generar y por lo tanto apoyan que la reforestación debiera ser incluida como un método viable de mitigación bajo el mecanismo REDD. Asimismo, algunos países no están ni deforestando ni reforestando, pero están manteniendo sus bosques existentes. Estos países afirman que deberían obtener crédito bajo el mecanismo REDD por mantener esas existencias de carbono, a pesar que dicha conservación no sea adicional al escenario convencional. Existen ventajas y desventajas de incluir múltiples tipo de actividades forestales dentro de un mecanismo; el alcance de un mecanismo REDD deberá ser determinado a través del proceso político de la CMNUCC.

Financiamiento: Los enfoque de mercado y fuera del mercado

Se han propuesto tres principales avenidas para el financiamiento de REDD: un enfoque basado en el mercado, un enfoque ligado al mercado y un enfoque no basado en el mercado.

Bajo un enfoque basado en el mercado, las actividades REDD generarían créditos que podrían comercializarse en los mercados internacionales de carbono. Las empresas o entidades que enfrentan compromisos de reducción de emisiones bajo un sistema de canje y tope podrían comprar créditos REDD para cumplir con parte de esos compromisos. Los proponentes de un mecanismo REDD en base al mercado enfatizan la gran generación potencial de ganancia de los mercados de carbono. Un mecanismo basado en el mercado es considerado por muchos como el único medio de recaudar suficiente financiamiento para lograr reducciones significativas en la deforestación en los países en vías de desarrollo. Los oponentes al mecanismo basado en el mercado señalan que incluir créditos REDD en el actual mercado podría significar perturbar ese mercado con cantidades impredecibles de créditos o sustancialmente bajar los precios o podrían reducir los incentivos para los países Anexo I alcancen sus compromisos de forma domestica. Estudios recientes indican que incluir REDD en los mercados de carbono tendría solamente un impacto modesto en los precios del carbono.

Un enfoque ligado al mercado es uno en el cual los ingresos para el financiamiento REDD son generados a través de un impuesto sobre las transacciones de mercado que sería usado para crear un "fondo REDD" o designando cierta parte del ingreso por la venta de concesiones para financiar REDD. Esta última opción, conocida como 'reserva apartada', ha ganado cierto apoyo recientemente. Los defensores de este acercamiento lo ven como un modo de generar ingreso sustancial para REDD sin interferir con los precios del carbono dentro de los mercados de carbono. Existen numerosas demandas que compiten sobre el ingreso de las concesiones, sin embargo, será muy difícil políticamente asegurar que una reserva apartada generará el ingreso suficiente para realmente abordar el problema. La reserva apartada podría ser una opción buena dentro de una canasta de enfoques de financiamiento REDD.

Un enfoque REDD no basado en el mercado podría incluir una serie de fuentes de financiamiento, tal como la asistencia oficial para el desarrollo (ODA), impuestos sobre materias primas o servicios intensivos en carbono así como fondos de donantes multilaterales. Los proponentes de enfoques no basados en el mercado ven los créditos de REDD como incompatible con los mercados de carbono debido a sus diversos desafíos técnicos. Un mecanismo basado en un fondo podría incentivar proyectos sin requerir el rigor técnico que un mecanismo de mercado requeriría ya que los proyectos no compensarían ninguna emisión de Anexo-I. Se duda, sin embargo, que este tipo de mecanismo podría recaudar suficiente financiamiento a largo plazo y estable para financiar REDD.

Los diversos enfoques de financiamiento no son mutuamente excluyentes. Una mezcla de mecanismos de financiamiento, tales como los fondos de donantes para actividades de preparación e implementación de entrada junto con un mercado para las reducciones verificadas resultantes podría ser posible. Este asunto será tratado durante el año que viene en las discusiones del AWG-LCA sobre REDD.

Niveles de Emisión de Referencia

El establecer niveles de referencia (líneas de base) es sumamente político dado que determina directamente cuánto ingreso un país podrá obtener del comercio de carbono. Por lo tanto, los países tienen un incentivo para inflar sus líneas de base con el fin de reclamar más créditos por "reducciones" de emisiones. Se necesitarán discusiones para establecer niveles de referencia ecológicamente rigurosos, pero que también representen las circunstancias nacionales y las dinámicas de la deforestación. Existen varias opciones para establecer un escenario de referencia, pero los dos más a menudo discutidos son los niveles de referencia históricos y las líneas de base proyectadas. Una línea de base proyectada representa un modelo del nivel de las emisiones que habrían ocurrido en ausencia de las actividades de reducción de emisiones. Por lo tanto una actividad es "adicional" si reduce las emisiones debajo del nivel proyectado. Las líneas de base proyectadas son problemáticas ya que están basadas en las proyecciones al futuro en lugar de datos empíricos, y no hay realmente ningún modo de saber que habría pasado. Los niveles de referencia históricos se establecen usando la tasa de deforestación promedio para un país durante períodos históricos de varios años. Las líneas de base basadas en datos históricos a menudo son preferidas porque se basan en datos reales más que en un modelo y por lo tanto se cree que son más confiables. Sin embargo, existen algunos problemas con la utilización de líneas de fondo puramente históricas.

Un mecanismo REDD que usa niveles de referencia estrictamente históricos dejaría de crear incentivos en los países con tasas históricamente bajas de deforestación. Establecer un escenario de referencia basado en las tasas de deforestación históricas de estos países no daría espacio para que pudieran generar créditos de la deforestación evitada y por lo tanto desalentaría su participación en el mecanismo. Para evitarlo, se podría usar una línea de base proyectada que tomara en cuenta las presiones futuras para deforestar. Otra opción es establecer una tasa de referencia global y los países que mantienen la pérdida forestal debajo de este nivel podrían recibir compensación. Finalmente, se podría establecer un fondo potencial separado para compensar a estos países por mantener sus existencias de carbono.

Salvaguardas Sociales

Mientras que un mecanismo REDD tiene el potencial de generar muchos beneficios para las comunidades locales y pueblos indígenas, existen también riesgos en los cuales dichas comunidades podrían incurrir como consecuencia del mecanismo. Estos riesgos y beneficios son discutidos más adelante en la sección 2.5. Los Pueblos Indígenas y comunidades locales necesitan estar involucrados en el diseño e implementación de un mecanismo REDD, pero quedan preguntas sobre cómo y en qué medida pueden involucrarse en las negociaciones de la CMNUCC. No se tiene claro cuánto detalle de los Pueblos Indígenas y las comunidades locales en realidad pueden ser incluidos en un

mecanismo internacional, ya que estos aspectos por lo general son tratados al nivel nacional. Asimismo, mientras que la participación de las comunidades locales es esencial para el éxito de un mecanismo REDD, colocar demasiadas restricciones o exigencias sobre el mecanismo podría resultar en ineficiencias y fracasos. Se debe alcanzar un equilibrio entre asegurar que las salvaguardas sociales apropiadas estén en su lugar y la creación de un mecanismo eficiente y eficaz.

Biodiversidad y otros impactos ambientales

Las actividades REDD tienen el potencial de crear una serie de beneficios ambientales adicionales a la reducción de emisiones de GEI. Las actividades REDD pueden contribuir con beneficios ambientales tales como la conservación de la biodiversidad, la regulación del agua y reducción de erosión. En el pasado, sin embargo, algunos pagos por esquemas de servicios ambientales en realidad han ocasionado impactos ambientales negativos debido a la inadecuada consideración de todas las implicaciones del programa. Con el fin de asegurar que los beneficios ambientales de un mecanismo REDD de hecho sean alcanzados, algunas personas apoyan la inclusión de un lenguaje específico en cualquier futuro acuerdo sobre cómo estos beneficios ambientales serán optimizados y los riesgos reducidos al mínimo. Hay quienes se preocupan que incluir objetivos fuera de las consideraciones climáticas cargará innecesariamente al mecanismo y atascará las discusiones. Este aspecto será tratado más a fondo en la sección 2.6.

Conclusión

Existen varios aspectos técnicos y políticos relacionados con REDD que todavía están bajo discusión en las negociaciones de la CMNUCC. En el transcurso de 2009, muchos de estos aspectos posiblemente sean resueltos y un mecanismo REDD eficiente, eficaz, y equitativo pueda llegar a formar parte de un acuerdo en Copenhague. Aparte de las negociaciones de política, muchos países están comenzando a construir capacidad para involucrarse en un mecanismo REDD y otros están implementando actividades de demostración a gran escala. Dichas actividades ofrecen la promesa de alimentar lecciones en el terreno sobre cómo funciona REDD a las discusiones de política.

2.4. Introducción a los Mercados de Carbono

Un mercado de carbono es resultado de un sistema "de canje y tope". Los gobiernos generalmente establecen sistemas de canje-y-tope para alcanzar reducciones de agentes contaminantes a un costo inferior total para la sociedad en comparación con las regulaciones de orden y control tradicionales. Los mercados de carbono surgen de los sistemas de canje y tope como una forma en que las firmas puedan negociar créditos de emisiones y así reducir al mínimo sus gastos totales de cumplimiento. Los mercados de carbono están basados en la premisa que ciertas empresas serán capaces de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a un costo inferior que otras. Si estas empresas son capaces de vender sus reducciones de emisiones excedentes a otras empresas, el costo total de cumplimiento con el sistema será reducido.

¿Como funciona un sistema de canje y tope?

Un sistema de canje y tope es un mecanismo a base de mercado en el cual un órgano regulatorio establece un límite (tope) sobre las emisiones de una sustancia en particular. El regulador entonces crea un número "concesiones" iguales al tope y distribuye estas concesiones a entidades reguladas a través de una serie de diversos caminos. Las entidades reguladas o fuentes deben hacer un informe sobre cada unidad de emisiones que producen. Las fuentes reguladas pueden comprar o vender concesiones con el fin de satisfacer sus obligaciones de cumplimiento.

Los componentes básicos de un sistema de canje y tope para CO₂ son los siguientes:

- **Tope:** El órgano regulatorio pasa una medida o ley determinando el tope y las fuentes de la sustancia en particular que estará regulando.
 - El tope está típicamente basado en el nivel histórico de emisiones de todas las fuentes reguladas.
 - Podría incluir metas de reducción que las fuentes reguladas deben alcanzar en un marco de tiempo especificado.
 - En el caso del CO₂, el tope muy probablemente sea expresado en toneladas métricas de equivalentes de carbono (tCO₂e). Las emisiones de otros gases de efecto invernadero (GEI) tales como el metano, son convertidos a tCO₂e según su potencial de calentamiento global en relación al CO₂.
- **Comercio:** Se establece una concesión para cada tonelada de CO₂e que se concede emitir por los sectores cubiertos. Cada concesión es un bien comerciable.
 - El órgano regulador podría elegir regalar todas las concesiones, subastarlas todas o adoptar una combinación de estos enfoques – regalar una porción de las concesiones y subastar el resto.
 - Cada fuente regulada debe someter suficientes concesiones para cubrir sus emisiones al final de cada período de cumplimiento a la agencia reguladora.
 - Las fuentes que no tengan suficientes concesiones para cubrir sus emisiones proyectadas pueden reducir físicamente sus emisiones, comprar concesiones en el mercado o generar créditos a partir de proyectos de compensación de emisiones, si esto es permitido.
 - Las fuentes con exceso de concesiones pueden venderlas a otras fuentes, o, en muchos sistemas, depositarlas para cumplir con obligaciones en futuros períodos de cumplimiento.
- **Regulación:** Monitoreo de emisiones y cumplimiento regulatorio.
 - Las fuentes reguladas que no cumplan son sujetas a multas y penalidades.

- La evidencia empírica demuestra que los sistemas de canje y tope tienen costos administrativos significativamente más bajos que las políticas tradicionales de 'orden y control'.
- **Objetivo:** El comercio de concesiones promueve costo efectividad en la reducción de las emisiones, a la vez que crea incentivos para la innovación tecnológica y la transición a fuentes de energía menos intensas en carbono.

¿Qué es una compensación y qué función tiene en los mercados de carbono?

Dentro de un sistema de canje y tope, una compensación es una reducción de emisión que ocurre fuera del sector regulado. Las compensaciones pueden ser emitidas para muchas actividades orientadas a la conservación tales como la plantación de árboles nativos en tierra antes cubierta con bosque (reforestación), reduciendo las emisiones de la deforestación (deforestación evitada) y manejo forestal mejorado. Proyectos no orientados a la conservación como la generación de energía renovable y la captura y combustión de metano de rellenos sanitarios y minas de carbón, así como el manejo agrícola del estiércol, son también actividades elegibles para generar compensaciones. Las actividades que de forma medible reducen emisiones de esos sectores podrían ser elegibles para vender créditos de compensación.

Algunas ventajas de permitir los créditos de compensación en los mercados de carbono son:

- Las compensaciones promueven actividades de reducción de emisiones en sectores que no caen bajo el tope de emisiones. Sin un mercado de compensaciones, habrían incentivos limitados para que esos sectores implementaran actividades de reducción de emisiones.
- Las compensaciones podrían reducir el costo total de cumplimiento, por lo tanto permiten objetivos más agresivos de reducción de emisiones. Las compensaciones introducen mayor flexibilidad al sistema de canje y tope y abren el mercado a sectores en los cuales las reducciones de emisiones resultan más baratas.

Algunas personas están escépticas en cuanto a permitir las compensaciones al mercado de carbono por varias razones:

- Las reducciones de emisiones de compensación pueden ser difícil de medir y verificar de forma confiable dado que a menudo provienen de fuentes descentralizadas.
- Las compensaciones internacionales envían el dinero al extranjero, lo cual ha menudo es políticamente desfavorable.
- A menos que sean acompañados de topes más estrictos, las compensaciones reducen la cantidad de reducciones de emisiones que una firma debe generar en el sitio.

Las reducciones de emisiones generadas por actividades de deforestación evitada en países en vías de desarrollo es otro tipo de compensación posible.

¿Qué mercados de carbón están actualmente establecidos?

Desde la ratificación del Protocolo de Kyoto en 2004, varios mercados de carbono se han desarrollado. Algunos mercados son regulatorios mientras otros son voluntarios. La Tabla 8 a continuación proporciona un resumen de estos mercados.

1) **Mercados Regulatorios**

El Protocolo Kyoto establece el Esquema de [International Emissions Trading-IET](#) (Comercio Internacional de Emisiones), el cual es un sistema de canje y tope que permite a los países Anexo I negociar concesiones con otros países Anexo I. IET no está formalmente operacional, pero un esquema de la Unión Europea (descrito abajo) funciona como una especie de piloto regional para un futuro mercado global de carbono.

Dos mecanismos fueron creados bajo el Protocolo de Kyoto para crear flexibilidad en el mercado:

- El primer mecanismo se denomina **Implementación Conjunta (IC)**, bajo el cual un proyecto de reducción de emisiones localizado en un país Anexo I genera compensaciones que pueden ser compradas por otro país Anexo I y usadas para cumplimiento en un sistema regulatorio de canje y tope.
- El segundo mecanismo es el **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)**, que permite a países Anexo I comprar compensaciones generadas por actividades implementadas en un país en vías de desarrollo que es Parte del Protocolo de Kyoto. La nación compradora Anexo I puede entonces usar esas compensaciones para el cumplimiento en un sistema regulatorio de canje y tope.

Los mecanismos de Kyoto fueron creados para estimular el desarrollo sostenible por medio de la transferencia de tecnología y la inversión, ayudar a los países con sus compromisos Kyoto para cumplir sus metas de manera costo efectiva y animar el sector privado y los países en vía de desarrollo a contribuir a los esfuerzos de reducción de emisiones.

El **European Union Emissions Trading Scheme (EU ETS)** (Esquema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea) (2005-2012) es un esquema de canje y tope para ayudar a las naciones de la Unión Europea a cumplir sus metas de Kyoto. Bajo EU ETS, los gobiernos de los estados miembros de la Unión Europea acuerdan en topes de emisiones nacionales que deben ser aprobados por la Comisión Europea (CE). Los gobiernos asignan concesiones a sus industrias y entidades reguladas funcionando en el país, rastrean y validan las emisiones reales conforme a la cantidad relevante asignada, y requieren que las concesiones sean retiradas después del final de cada año. La EU ETS acepta créditos del MDL e Implementación Conjunta para ser negociados en el mercado. EU ETS es el mercado multinacional más grande de carbono actualmente existente.

Hace varios años, la Unión Europea votó para excluir las compensaciones de carbono de proyectos forestales del ETS ya que éstos se consideraron inciertos debido al riesgo de incendios forestales, enfermedades u otras catástrofes. Las negociaciones en curso en cuanto a un tratado de cambio climático posterior a Kyoto indican, sin embargo, que la Unión Europea de hecho está preparada a considerar compensaciones a base de carbono forestal en el futuro.

El **New South Wales GHG Abatement Scheme NSW** (Esquema de Disminución de GEI de New South Wales) (2003-2012) crea puntos de referencia de emisiones para los proveedores de electricidad en Australia. Este esquema establece metas anuales estatales de reducción de gases de efecto invernadero y exige que los proveedores de electricidad individuales y otros entes particulares que compran o venden electricidad en NSW cumplan con puntos de referencia obligatorios basados en su porción del mercado de electricidad. Si estos interesados, denominados "participantes de puntos de referencia" no cumplen con sus puntos de referencia, se les asigna una penalidad. El monitoreo del desempeño de los participantes es llevado a cabo por un Tribunal Independiente de Regulación y Precios de NSW (IPART). Este sistema pronto se convertirá en un Esquema Nacional de Comercio de Emisiones de Australia.

El **Regional Greenhouse Gas Initiative RGGI** (Iniciativa de Gases de Efecto invernadero Regional) es un acuerdo entre 10 estados del Noreste y Costa Atlántica media de Estados Unidos para implementar un sistema de canje y tope a base de mercado para 2009. El acuerdo conferirá por mandato un tope y una reducción en las emisiones de dióxido de carbono para las centrales eléctricas. RGGI es el primer programa de canje y tope obligatorio en los Estados Unidos que aborda las emisiones responsables del cambio climático y es visto como un modelo potencial y un precedente

para un programa federal más amplio para limitar las emisiones de los gases de efecto invernadero en los Estados Unidos.

El [California Climate Action Registry](#) **CCAR** (Registro de Acción Climática de California) establecido en California en 2001 por la acción legislativa. CCAR es una sociedad sin fines de lucro pública-privada que sirve como un registro voluntario de gases de efecto invernadero para proteger, animar y promover acciones tempranas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. La expectativa consiste en que las acciones tempranas reportadas bajo CCAR serán elegibles para acreditar bajo futuras regulaciones de emisiones de California.

2) Mercados Voluntarios

Actualmente hay dos grandes mercados voluntarios - el Chicago Climate Exchange y Over-the-Counter Market.

El [Chicago Climate Exchange](#) **CCX** (Intercambio Climático de Chicago) crea un mercado basado en un sistema de canje y tope donde la participación es voluntaria. Una vez que la entidad decide participar en CCX, los compromisos de reducción de emisiones se vuelven legalmente vinculantes. CCX permite a los miembros que toman compromisos a negociar concesiones entre ellos y comprar compensaciones de proyectos desarrollados fuera de la membresía de canje y tope.

El incremento en la concientización pública sobre el cambio climático ha aumentado grandemente la participación en el mercado **over the counter - OTC** (sin receta) para las compensaciones de carbono y este mercado ha progresado y se ha desarrollado paralelo a los mercados regulatorios. Muchas fuentes de emisiones de GEI, tales como los viajes, las actividades hogareñas y los eventos especiales, que no son abordados por los instrumentos de política actuales, pueden ser mitigados a través de compras de compensación en los mercados OTC. Se entiende que para fines prácticos no es factible reducir nuestras emisiones a cero, pero la compra de compensaciones puede ayudar a las personas o empresas a 'neutralizar' sus niveles de emisión. Los participantes en el mercado OTC incluyen empresas, gobiernos, organizaciones, organizadores de eventos internacionales e individuos, quienes compran o venden compensaciones de carbono por razones distintas al cumplimiento regulatorios. Estas compensaciones o créditos al detalle, comúnmente referidas como Reducciones de Emisiones Verificadas (VERs) a menudo se compran de proveedores al detalle. Estos proveedores consisten de organizaciones que invierten en un portafolio de proyectos de compensación y subsecuentemente venden porciones del 'portafolio' de reducciones de emisiones resultantes a los clientes en cantidades relativamente pequeñas y a precios más altos de lo que ellos compraron. Existen al menos 30 a 40 detallistas al nivel mundial, muchos basados en Europa, Estados Unidos y Australia.³⁶ Los precios varían grandemente desde US\$5-\$35 o más por tCO₂e, dependiendo de la calidad y ubicación del proyecto y el precio establecido por el detallista.³⁷ El mercado es totalmente no regulado, ya que los créditos no son usados para cumplir con metas legalmente vinculantes, a pesar que muchos promotores de proyecto pueden optar por seguir los estándares y métodos de verificación del MDL o pueden desarrollar sus propios métodos de garantizar la integridad de las compensaciones vendidas.

El mercado voluntario representa un complemento promisorio al mercado de cumplimiento ya que cubre muchos tipos de proyectos que de otra manera estarían excluidos de los mercados regulatorios. Mientras que los proyectos que generan menos de 50,000 tCO₂e anualmente típicamente se consideran inatractivos para el mercado regulatorio del MDL, dichos proyectos suman aproximadamente del 86% del mercado

³⁶ Taiyab, N. 2006. Exploring the Market for Voluntary Carbon Offsets. International Institute for Environment and Development

³⁷ Butzengeiger, S. 2005. Voluntary Compensation of GHG Emissions: Selection Criteria for Offset Projects. HWWI

voluntario. El mercado voluntario por lo tanto efectivamente crea oportunidades de mercado para proyectos de menor escala que de otra manera no existirían. Asimismo, los proyectos forestales que por lo general están excluidos del mercado de cumplimiento conforman el 55% del mercado voluntario.³⁸

La tabla a continuación provee un resumen de los volúmenes y valores totales de transacción de las compensaciones de los mercados voluntario y regulatorio.

Tabla 7: Resumen de los mercados de carbono

Transaction Volumes and Values, 2006 and 2007¹

Markets	Volume (MtCO ₂ e)		Value (US\$million)	
	2006	2007	2006	2007
Voluntary OTC Market	14.3	42.1	58.5	258.4
CCX	10.3	22.9	38.3	72.4
Total Voluntary Markets	24.6	65.0	96.7	330.8
EU ETS	1,1044	2,061	24,436	50,097
Primary CDM	537	551	6,887	6,887
Secondary CDM	25	240	8,384	8,384
Joint Implementation	16	41	141	495
New South Wales	20	25	225	224
Total Regulated Markets	1,702	2,918	40,072	66,087
Total Global Market	1,727	2,983	40,169	66,417

Source: Ecosystem Marketplace, New Carbon Finance, World Bank

¿Cómo tratan los mercados de carbono existentes al carbono forestal?

Como se especificó arriba, las reducciones de emisiones de actividades de conservación son elegibles en algunos pero no todos los segmentos del mercado de carbono. La tabla a continuación presenta las reducciones de emisiones elegibles a partir de una gama de actividades del sector forestal.

Tabla 8: Elegibilidad del carbono forestal en los mercados existentes

Mercado	Reforestación	Deforestación Evitada	Manejo Forestal
Implementación Conjunta	Sí	No	Sí
MDL	Sí	No	No
EU ETS	No	No	No
NSW	Sí	No	No
RGGI	Sí	No	No
CCAR	Sí	Sí	Sí
CCX	Sí	Sí	Sí
OTC	No hay estándar común para elegibilidad de actividades		

Actualmente, solo los mercados voluntarios permiten compensaciones de proyectos de deforestación evitada. La inclusión de esta categoría de proyectos en los mercados de cumplimiento ha sido controversial en el pasado debido principalmente a retos asociados con el enfoque basado en proyectos: incertidumbre en las líneas de base, fuga,

³⁸ Ibid.

permanencia e impactos de dichas compensaciones sobre el mercado global de carbono. Muchos de los retos asociados con la medición y monitoreo de las reducciones de emisiones de actividades de proyectos de deforestación evitada han sido resueltos y los nuevos enfoques REDD abordan algunas de las principales preocupaciones asociadas con la inclusión de este tipo de compensaciones en los mercados de cumplimiento. Futuros mercados regulatorios podrían de hecho permitir créditos de la deforestación evitada.

Existen varios estándares para regular la calidad de los créditos que fluyen a los mercados de carbono. Estos estándares se discuten en la sección 4.1.

2.5. Consideraciones Sociales de REDD

Más de 1.6 mil millones de personas a nivel mundial dependen hasta cierto punto del bosque para su sostenimiento y de ellos casi 60 millones son pueblos indígenas que prácticamente dependen del bosque para sobrevivir.³⁹ La deforestación y el cambio climático representan amenazas reales para estas comunidades y sus formas de vida tradicionales. La asistencia oficial para el desarrollo (ODA) tradicional no ha sido suficiente para frenar la ola de deforestación mundial. Ya sea que se implemente como parte de un acuerdo internacional o bajo el sistema actual de proyectos designados para los compradores voluntarios de compensación, REDD da como resultado un flujo de fondos para los bosques que previamente tenían poco valor económico. El hecho que este flujo financiero beneficie o dañe a las comunidades dependientes del bosque depende del diseño del esquema REDD.

La mayoría de las propuestas al nivel de CMNUCC para REDD están todavía en la mesa de diseño y no han definido los elementos claves de diseño que podrían impactar a las comunidades dependientes del bosque. Por lo tanto, todavía hay oportunidad para diseñar el mecanismo de manera tal que garantice que las comunidades dependientes del bosque se beneficien. Este capítulo describirá los beneficios y riesgos potenciales para las comunidades dependientes del bosque a partir de un mecanismo REDD y explorará cómo ciertos elementos del mecanismo podrían ser diseñados para maximizar los beneficios y mitigar los riesgos.

Los beneficios potenciales de REDD para las comunidades dependientes del bosque incluyen los pagos directos basados en el mantenimiento de bosques intactos, empleo, capacitación en manejo de recursos naturales y el uso continuo del bosque para los medios de vida tradicionales y otros valores culturales. REDD no excluye el uso del bosque para otras actividades como el ecoturismo y el manejo forestal sostenible. Las actividades REDD operan a largo plazo y los beneficios tienen el potencial de ser continuos por décadas.

Nuevos flujos financieros para los bosques también acarrearán riesgos sociales significativos. Si el esquema REDD es controlado por elites, entonces los beneficios podrían no llegar hasta las comunidades locales. En áreas sin claridad en la tenencia de la tierra, los pueblos con reclamos tradicionales sobre la tierra podrían perder acceso a esta tierra y en casos extremos de abuso, las tierras podrían ser expropiadas y los habitantes locales podrían ser desplazados. La naturaleza compleja de REDD podría llevar a contratos abusivos con los habitantes locales quienes no tienen acceso a la información sobre el mecanismo. Menor acceso a nuevas tierras agrícolas podría resultar en menor producción agrícola o mayores precios para los alimentos. La distribución injusta de los fondos dentro de las comunidades locales podría conducir a serios conflictos sociales.

Algunos proyectos tempranos REDD han intentado minimizar estos riesgos aplicando mejores prácticas como las descritas en los Estándares CCB.⁴⁰ Estos estándares incluyen salvaguardas básicas para los pueblos dependientes del bosque y están diseñados para permitir a los compradores de compensaciones identificar los proyectos que generan beneficios excepcionales para las comunidades locales. Muchos vendedores en el mercado voluntario actual expresan preferencia por los proyectos certificados por CCBA y han indicado su voluntad de pagar más por los créditos de esos proyectos. Estos compradores perciben un beneficio al estar asociados con proyectos que generan co-beneficios y también consideran que estos proyectos son inherentemente

³⁹ FAO Facts and Figures: <http://www.fao.org/forestry/28811/en/>

⁴⁰ Climate, Community & Biodiversity Alliance: <http://www.climate-standards.org>

menos riesgosos que los proyectos que no incluyen la participación de las comunidades locales.

Al nivel de las Naciones Unidas, no está claro aun cuánto detalle sobre los aspectos sociales puede incluirse dentro de un acuerdo internacional. La tenencia de la tierra, distribución de ganancia y participación pública en las decisiones de uso de la tierra tradicionalmente caen bajo el campo de las regulaciones nacionales en lugar de los acuerdos internacionales. Por lo tanto, cómo abordar los intereses de los pueblos indígenas y las comunidades dependientes del bosque en un mecanismo REDD está aun bajo debate. Sin embargo, todo mecanismo REDD tendrá implicaciones para estos grupos y por lo tanto se les debe permitir participar activamente en el diseño de dichos mecanismos.

Implicaciones de REDD para las comunidades dependientes del bosque

Existe una serie de rasgos del diseño de REDD relevantes al tema de cómo un mecanismo afectará a las comunidades dependientes del bosque. En esta sección investigaremos cómo los principales temas de política mencionados en el capítulo 2.3 podrían impactar a los pueblos indígenas y otras comunidades dependientes del bosque y analizaremos algunos otros factores que tienen relevancia específica para las comunidades locales.

- **La escala del mecanismo:** La implementación de un mecanismo REDD a la escala de proyecto podría permitir mayor involucramiento de las comunidades locales en el diseño e implementación de actividades REDD. Podría facilitar también medir y monitorear los riesgos y beneficios sociales. El proveer incentivos al gobierno nacional, sin embargo, proveería un ímpetu para hacer reformas de política a gran escala necesarias para cambiar verdaderamente la gobernanza forestal. Si esto dará como resultado impactos positivos o negativos para los pueblos indígenas y otras comunidades dependientes del bosque dependerá de los gobiernos individuales. El proceso será llevado a cabo bajo gran escrutinio internacional, sin embargo, lo cual podría conducir a un resultado aun más positivo. Un mecanismo híbrido que permite la participación en la implementación de actividades al nivel local y que da incentivos al gobierno nacional para llevar a cabo las reformas necesarias en la gobernanza forestal podría ser una manera de maximizar los beneficios y la participación de las comunidades.
- **El alcance del mecanismo:** Si el mecanismo incluye la degradación o no podría tener implicaciones para el impacto social del mecanismo. Incluir la degradación podría beneficiar a países como Indonesia, donde muchas de las emisiones del uso de la tierra resultan de la degradación. El incluir la degradación podría incentivar más prácticas de cosecha sostenible tales como la tala de impacto reducido. Sin embargo, si las prácticas tradicionales tales como la cosecha selectiva y la agricultura migratoria son incluidas en la definición de degradación, podría resultar en la supresión de estas actividades y/o el desplazamiento (a pesar que las comunidades que tradicionalmente llevan a cabo estas actividades recibirían compensación para el cese de esas actividades).
- **Financiamiento:** los mecanismos basados en mercado tienen el potencial de generar mayores niveles de financiamiento que otros tipos de mecanismos de financiamiento. Mayores volúmenes de financiamiento fluyendo hacia los países en vías de desarrollo proveerá nuevas fuentes de ingreso y mayor potencial para el desarrollo sostenible en los países receptores. Los mecanismos de mercado, sin embargo, tienen el potencial de priorizar la eficiencia sobre la equidad en la manera que los inversionistas buscan explotar las economías a escala; estas preocupaciones podrían ser menores en un programa basado en un fondo. No obstante el financiamiento, se necesita instalar instituciones efectivas con el fin de distribuir eficaz y equitativamente los beneficios.

- **Niveles de Emisión de Referencias (Líneas de Base):** Si las líneas de base están basadas únicamente en datos históricos, podrían crear ganadores y perdedores entre los países así como dentro de los países. Las reservas indígenas, por ejemplo, a menudo tienen tasas muy bajas de emisiones históricas. Bajo un mecanismo que usa líneas de base puramente históricas, esas reservas no podrían generar créditos y obtener ganancias. Esto podría mitigarse utilizando diversas metodologías de línea de base para diferentes tipos de áreas o a través de la creación de un fondo que dirija las ganancias específicamente hacia áreas con emisiones históricas bajas, como se discutió en el capítulo de política.
- **Tenencia de la tierra y derechos de carbono:** Muchas comunidades dependientes del bosque no tienen tenencia clara y segura de sus tierras, lo cual les dificulta decidir cómo usar esa tierra o recibir beneficios de su protección. Un mecanismo REDD podría ser un ímpetu poderoso para definir más claramente la tenencia de la tierra en los países tropicales. Esto podría ir en cualquier dirección para las comunidades dependientes del bosque: podrían beneficiarse al finalmente obtener derechos legales sobre sus tierras o podrían sufrir si el gobierno decide quitarles sus tierras tradicionales con el fin de obtener beneficios del financiamiento de carbono. Asimismo, aun cuando la tenencia de la tierra ha sido establecida, las leyes relativas a quién pertenecen las reducciones de carbono podrían no estar claras.
- **Sistemas para Compartir Beneficios:** Los flujos de beneficios REDD podrían ser más estables, regulares y de largo plazo que otras fuentes de ingreso y podrían mejorar la seguridad de las personas pobres. Pero encontrar maneras de distribuir las finanzas REDD de manera justa podría ser retador. La captura de beneficios a manos de elites y los conflictos resultantes del valor aumentado de la tierra podrían crear problemas.
- **Nivel de acceso continuo al bosque:** las comunidades dependientes del bosque utilizan el bosque para muchos bienes y servicios esenciales, tales como agua, alimentos, leña y medicinas. Un mecanismo REDD tiene el potencial de mejorar la disponibilidad al largo plazo de estos bienes y servicios proveyendo financiamiento adecuado y estable para proteger los bosques. Si las reglas de un mecanismo REDD se diseñan de tal manera que las comunidades pierden el acceso al bosque, el impacto podría ser negativo.

Quedan muchas preguntas pendientes en cuanto a las reglas y el diseño de un mecanismo REDD que tendrán implicaciones para los pueblos indígenas y otras comunidades dependientes del bosque. Estas preguntas tendrán que ser examinadas no solo por sus implicaciones climáticas, sino por sus implicaciones para los pueblos indígenas y otras comunidades que dependen del bosque.

Contexto actual de política

La decisión tomada en COP-13 en Bali en diciembre 2007 de incluir REDD en la estrategia internacional de mitigación climática levantó cierta controversia alrededor de las implicaciones de los programas REDD para los pueblos indígenas y comunidades forestales. Las preocupaciones sobre la implicación de REDD para los pueblos indígenas y comunidades dependientes del bosque continuaron en COP-14 en Poznan en diciembre 2008.

Algunas organizaciones de pueblos indígenas y ONGs apoyándoles asistieron a COP-14 y expusieron a viva voz sus preocupaciones a través de eventos paralelos, declaraciones y demostraciones. Muchos grupos indígenas se preocupan que sin un asiento en la mesa y sin derechos formales a sus tierras tradicionales, pudieran quedar fuera de los esquemas de compensación para los servicios ambientales. Estos grupos apoyan fuertemente que la decisión REDD haga referencia específica a la Declaración de las

Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (UNDRIP). Políticamente, esto es controversial dado que los Estados Unidos, Canadá, Australia y Nueva Zelanda votaron contra la adopción de UNDRIP y por lo tanto no están de acuerdo con incluir referencias a esa Declaración. Como resultado de esta controversia, SBSTA hizo un llamado a las Partes y observadores de la CMNUCC para someter sus puntos de vista en cuanto a los pueblos indígenas y comunidades locales y REDD. Durante 2009, este tema deberá ser resuelto si es que se creará un mecanismo REDD que evite efectos perversos sobre los pueblos indígenas y comunidades dependientes del bosque y garantice su participación activa en el diseño e implementación de programas y actividades REDD.

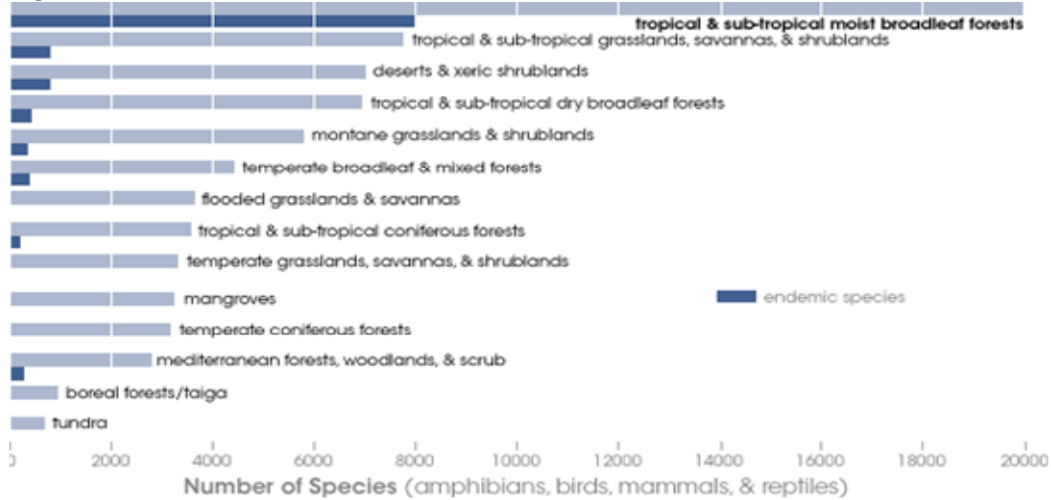
Una publicación reciente, *Making REDD work for the Poor*,⁴¹ publicó un análisis profundo de las implicaciones de REDD sobre los pobres. Este documento es una buena fuente para obtener más información sobre cómo diseñar un mecanismo REDD que optimice los beneficios para los pobres.

⁴¹ Peskett, L., D. Huberman, E. Bowen-Jones, G. Edwards, and J. Brown. 2008. *Making REDD Work for the Poor*. A Poverty and Environment Partnership Report.

2.6. Consideración de Biodiversidad y otros Servicios del Ecosistema

REDD se basa en mantener los bosques tropicales existentes con el fin de prevenir que el carbono que contienen entre a la atmósfera. Mantener los bosques tropicales tiene el beneficio adicional de preservar el hábitat de las comunidades más biológicamente diversas del planeta. Los bosques tropicales cubren el 7% de la extensión terrestre de la Tierra pero contienen increíblemente el 70% de las especies terrestres conocidas. Los bosques tropicales también contienen proporciones más altas de especies endémicas que ningún otro ecosistema (ver Figura 20). Esta gama única de genes, especies y poblaciones aumenta la resistencia de los bosques al cambio ambiental y confiere una gran cantidad de valiosos servicios del ecosistema.

Figura 20: Diversidad de Especies de los Ecosistemas Terrestres



Los bosques tropicales contienen más especies que ningún otro ecosistema, así como una mayor proporción de especies endémicas (únicas). Cuando las personas descombran grandes áreas de bosque tropical, especies enteras desaparecen, muchas de ellas desconocidas.

Fuente: [Millennium Ecosystem Assessment Biodiversity Synthesis](#). El informe puede ser descargado de la página del Millennium Ecosystem Assessment [Synthesis Report](#)

Beneficios Potenciales de REDD por los Servicios del Ecosistema

Además de alojar a innumerables especies, los bosques también son fuente de servicios del ecosistema vitales.

- Los bosques ayudan a regular los patrones de precipitación y sistemas climáticos regionales,
- Mantienen la calidad y cantidad de agua,
- Reducen los riesgos de la erosión,
- Mantienen poblaciones de polinizadores naturales de los cultivos,
- Confieren valores culturales y religiosos
- Confieren valores de paisaje que promueven actividades no extractivas como el turismo y
- Proveen numerosos productos como alimento, materiales de construcción, leña y medicinas.

A pesar de la amplia gama de beneficios que proveen los bosques tropicales, están siendo destruidos a una tasa alarmante – más de 13 millones de hectáreas son deforestadas cada año.⁴² Esto se debe a que la mayoría de los servicios que proveen los bosques nunca son monetizados. Los bosques en pie deben ser valorados más que los usos alternos de la tierra si es que van a poder resistir la conversión. Al generar

⁴² Food and Agriculture Organization of the U.N.: The State of the World's Forests 2003

ganancias financieras por los bosques en pie, REDD ofrece un medio de mantener todos estos beneficios, además de contribuir a la mitigación del cambio climático.

Riesgos Potenciales de REDD por los Servicios del Ecosistema

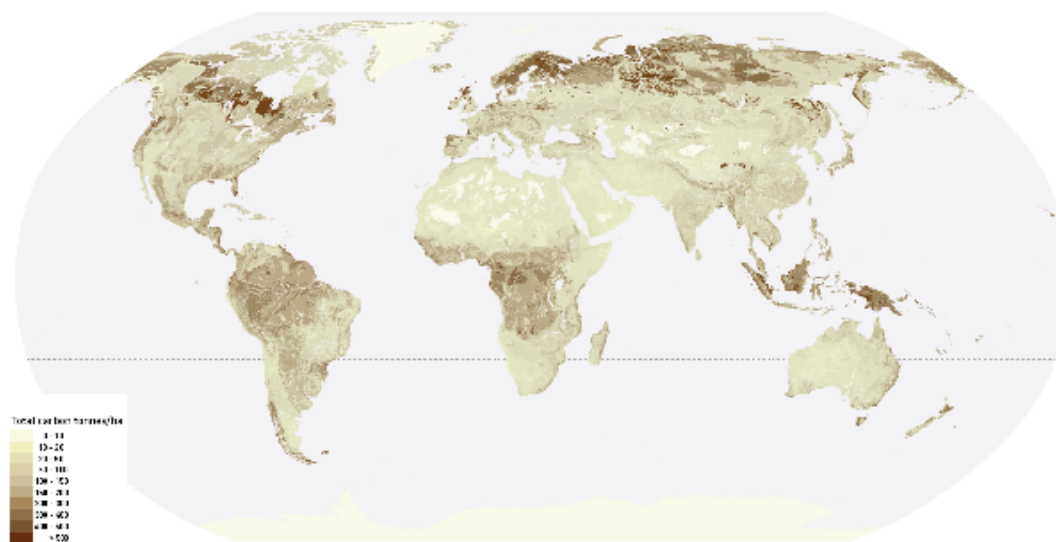
Esos beneficios no están garantizados, sin embargo. Dado que el objetivo de la CMNUCC es estabilizar las emisiones, las decisiones hechas bajo la Convención, incluyendo las decisiones REDD, podrían no incluir provisiones explícitas por dar los otros beneficios de la deforestación reducida. La estructura de un mecanismo REDD afectará cómo las actividades REDD en el terreno impactarán la biodiversidad y los servicios del ecosistema. A continuación investigaremos algunos de los riesgos a la biodiversidad de un mecanismo REDD y exploraremos algunas maneras de mitigar esos riesgos.

Priorizando el almacenamiento de carbono en las decisiones de uso de la tierra

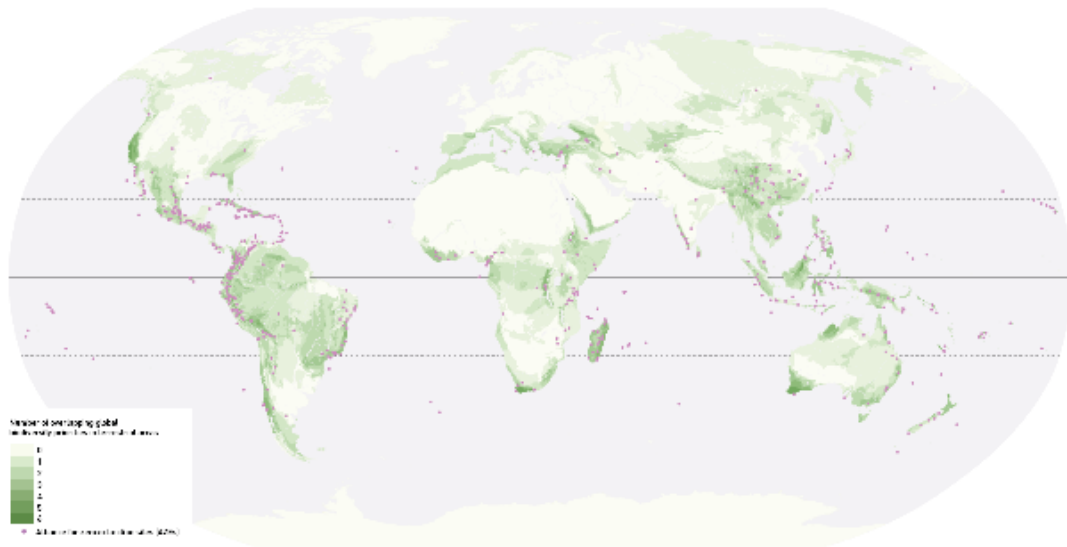
No es probable que REDD beneficie a todos los bosque de igual forma. Para que REDD haga una contribución exitosa al combate del cambio climático, los países implementándolo deberán enfocarse en los bosques amenazados con un alto volumen total de carbono en su biomasa y suelo. Las áreas prioritarias para atacar la deforestación para reducir las emisiones no siempre reflejarán otros valores del bosque (conservación, sostenimiento de modos de vida o abastecimiento de agua dulce). Algunos sitios podrían ser menos valiosos desde la perspectiva de carbono pero de alta prioridad por otras razones.

Los científicos están comenzando a comparar la distribución de carbono y la biodiversidad alrededor del mundo para comprender cómo los esquemas REDD podrían ser desarrollados para maximizar los beneficios para la biodiversidad. El Programa de las Naciones para el Medio Ambiente ha recientemente publicado un estudio detallando algunos resultados iniciales de esta investigación.⁴³

Figura 21: Mapas de Carbono y Biodiversidad



⁴³ United Nations Environment Program World Conservation Monitoring Centre. 2008. Carbon and Biodiversity A Demonstration Atlas.



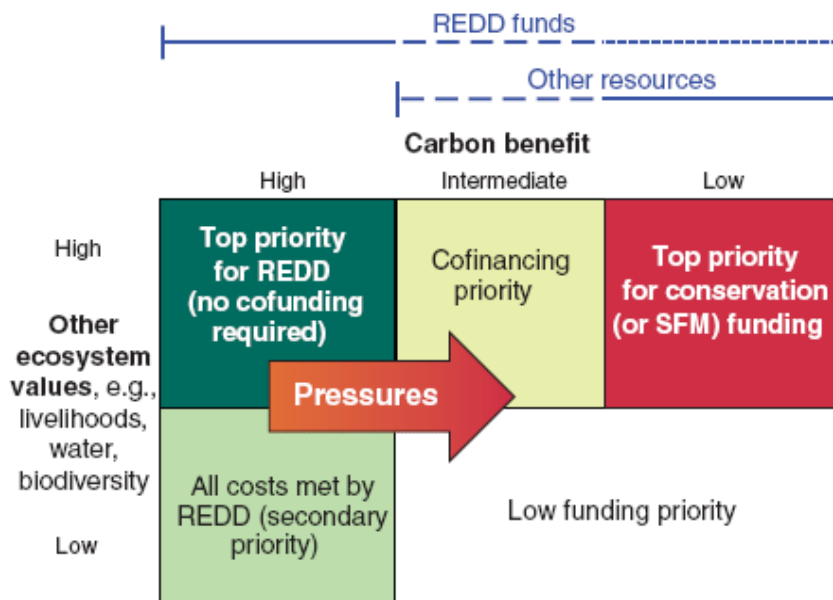
Fuente: United Nations Environment Program World Conservation Monitoring Centre. 2008. Carbon and Biodiversity A Demonstration Atlas

Los dos mapas mostrados en la Figura 21 están incluidos en ese estudio. El primer mapa muestra la cantidad de carbono almacenada en los ecosistemas terrestres. Las áreas más oscuras representan áreas de alta densidad de carbono. El segundo mapa muestra las áreas de prioridad de biodiversidad. Las áreas donde 4 o más prioridades se superponen (áreas verde oscuro) son consideradas de 'alta prioridad'. Tome un momento para comparar los mapas y considerar las implicaciones de enfocar los esfuerzos de protección principalmente en los bosque de alto carbono. También vea las áreas donde el almacenamiento de alto volumen de carbono se superpone con la alta biodiversidad – estas podrían ser áreas donde los beneficios tanto de biodiversidad como de clima podrían alcanzarse en gran manera.

Si se prioriza REDD para los bosque con los más altos niveles de carbono, podría significar que las actividades de deforestación podrían ser trasladadas a bosques con menores cantidades de carbono. Esto podría potencialmente tener consecuencias no intencionadas para las especies que viven en esos bosques de bajo carbono. Hay varias maneras de mitigar este riesgo. Una manera es priorizando el financiamiento de conservación diferente a REDD hacia esas áreas que son de alta biodiversidad, pero bajo almacenamiento de carbono. La Figura 22 ilustra esta situación.

La comprensión de los impulsores de la deforestación en todo sitio REDD es crucial para poder predecir y mitigar el desplazamiento de la deforestación a sitios de alta biodiversidad. Un plan de monitoreo bien diseñado es necesario también para comprender el impacto a largo plazo de las actividades REDD sobre la biodiversidad.

Figura 22: Prioridades de Financiamiento de la Conservación



Fuente: Miles, L. and V. Kapos. 2008. *Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation and Forest Degradation: Global Land Use Implications*. Science 320

Fuga

El desplazamiento de actividades de deforestación ('fuga') puede ocurrir a cualquier escala, desde local hasta internacional. En la escala global, la fuga a países con niveles históricamente bajos de deforestación podría tener impactos negativos fuertes sobre la biodiversidad.

Por ejemplo, considere este escenario: Indonesia ha tenido históricamente altas tasas de deforestación por lo tanto sería elegible para recibir incentivos REDD para reducir esas tasas. Gabon históricamente ha tenido bajas tasas de deforestación y por lo tanto posiblemente no sería elegible para recibir incentivos REDD. Por lo tanto Indonesia comienza a conservar más y más de sus bosques en lugar de convertirlos a otros usos, aun así la demanda por madera y productos agrícolas se mantiene. Por lo tanto, los madereros, ganaderos y productores de biocombustibles simplemente trasladarían sus operaciones a Gabon y comenzarían a convertir sus bosques. Como resultado se conservaría la diversidad en Indonesia pero se perdería en Gabon. Este escenario podría desarrollarse también dentro de un país, en donde la conservación forestal en un área podría conducir a deforestación en otros bosques del país o aun a la conversión de tierra sin cobertura de bosque a usos productivos.

Existen maneras de mitigar contra este riesgo. Una forma de hacerlo es usando diferentes metodologías de línea de base para diferentes circunstancias. Países con tasas históricas bajas de deforestación podrían usar una línea de base proyectada que toma en cuenta las presiones futuras sobre sus bosques. Esto animaría una participación más amplia con el mecanismo y por lo tanto reduciría el riesgo de fuga de deforestación o conversión hacia esas áreas. Otra manera de manejar este riesgo podría ser creando un 'fondo de estabilización' para pagar por la conservación de bosques en países como Gabon. Este fondo podría potencialmente ser financiado por un 'impuesto de fuga' sobre los créditos REDD.

Definiciones Forestales

La definición actual de un bosque usada para propósitos de informe y contabilidad bajo el Protocolo de Kyoto no reconoce la diferencia entre las plantaciones de bosque y los

bosques naturales. La distinción es importante ya que los bosques naturales típicamente alojan mayor diversidad (y carbono) que las plantaciones de bosque.

La definición de bosque es distinta en distintos países e incluye umbrales para el tamaño del parche de bosque, el porcentaje de cobertura de árboles y la altura de los árboles. Dependiendo de la definición aplicada los administradores de la tierra pueden potencialmente convertir bosques primarios a cultivos de corta rotación por un período de tiempo y luego replantar la tierra como plantación de bosque, sin haber técnicamente deforestado el área. Este riesgo podría tener consecuencias negativas dramáticas para la biodiversidad y el carbono. Es riesgo podría reducirse cambiando la definición de bosque para hacer la distinción entre bosque 'natural' y plantaciones así como utilizando técnicas de monitoreo para evaluar las existencias actuales de carbono y no solo la cobertura forestal.

Degradación

Relacionada con la discusión anterior, la degradación es otro asunto importante. La degradación del bosque puede resultar en pérdida significativa de las existencias de carbono y de biodiversidad sin alterar de gran manera la cobertura forestal. Esto puede ocurrir a través de la tala selectiva u otros usos del bosque y las actividades que resultan en una pérdida de biomasa forestal típicamente resultan también en una pérdida de vida silvestre y daño al hábitat. Las técnicas tradicionales de sensores remotos no son efectivas para monitorear la degradación pero deben ser mejoradas para evitar considerables emisiones potenciales de gases de efecto invernadero y considerables impactos potenciales sobre la biodiversidad.

Por esta razón, entre otras, es importante que la reducción de la degradación sea parte del mecanismo REDD.

Conclusión

La conservación a través de REDD es casi seguro que conlleve beneficios significativos para la biodiversidad. No obstante, es importante que los esquemas REDD sean diseñados para mitigar los riesgos potenciales conocidos y usar los métodos de monitoreo apropiados para identificar y abordar los efectos no intencionados.

Section 3: Consideraciones al Nivel Nacional

3.1. La Escala de REDD: Actividades al Nivel Nacional y de Proyecto

Como se discutió en la sección 2.3: El Contexto de Política REDD, uno de los aspectos principales pendientes de política alrededor de la creación de un mecanismo REDD es si el mecanismo debería ser un mecanismo de 'nivel nacional' o un mecanismo de 'nivel de proyecto'. Hay mucha confusión dentro de estas discusiones debido a una carencia de claridad sobre lo que esos términos significan. En esta sección, aclararemos los términos, hablaremos de las ventajas y las desventajas de varias opciones y veremos en mayor detalle la creación de enlaces entre las escalas.

Definiendo los Términos

Hay tres niveles básicos en los cuales pueden ocurrir las actividades REDD. Para los fines de este manual, definimos los términos de la manera siguiente:

Programa REDD al nivel nacional: Un gobierno nacional pone en práctica un sistema de contabilidad nacional basado en una línea de base nacional. Los créditos son asignados al gobierno nacional basado en el desempeño contra esta línea de base nacional. Un sistema de monitoreo nacional y registro de créditos también serían parte del programa. Los enfoques nacionales no necesariamente implican que la implementación de estrategias de reducción de emisiones tendría que ocurrir al nivel nacional.

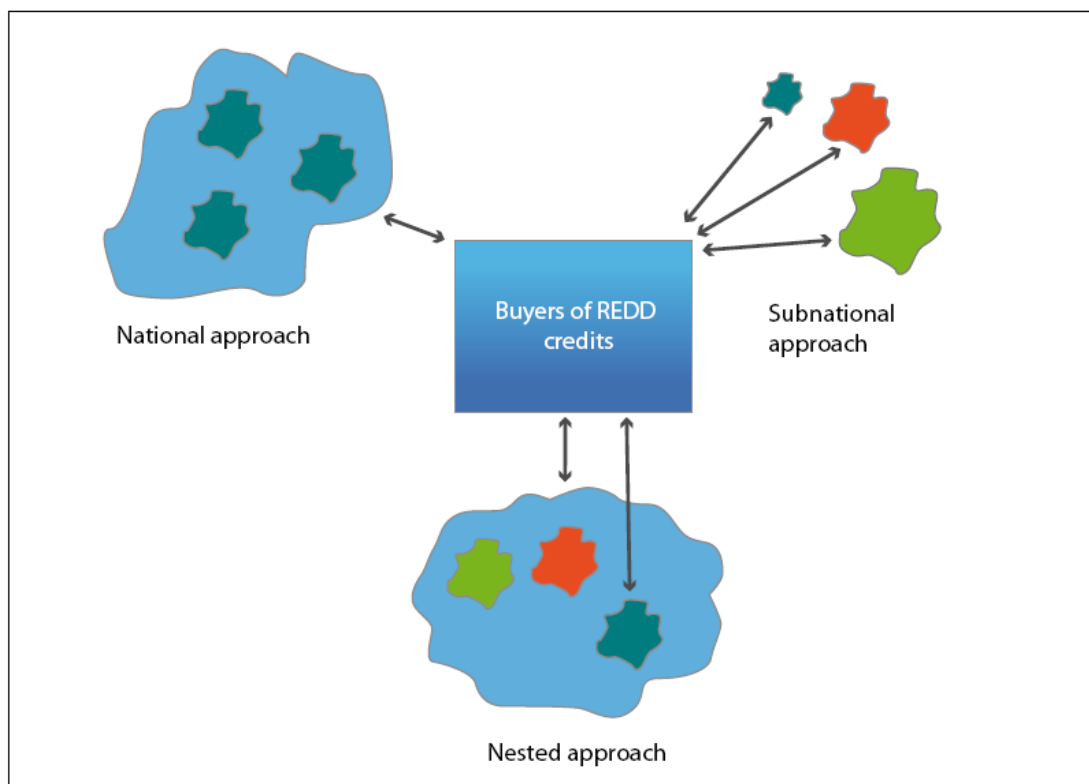
Programa REDD al nivel sub-nacional: Las actividades REDD son puestas en práctica a una escala subnacional, pero a nivel gubernamental (estado, provincia, distrito, etc.). Los créditos son asignados al gobierno subnacional basado en el desempeño contra la línea de base subnacional.

- *REDD proyectos:* Los proyectos REDD son otra forma de implementación 'sub-nacional'. Para fines de este manual, distinguimos los proyectos REDD de otras actividades subnacionales como actividades implementadas por entidades no gubernamentales. En cambio, son implementadas por promotores de proyecto (ONGs, comunidades, etc.). Los promotores de proyecto poseen reducciones de emisión y los créditos son asignados al promotor de proyecto en base al desempeño contra la línea de base del proyecto.

Enfoques híbridos ('anidados'): Se llevan a cabo actividades REDD al nivel de proyecto o nivel subnacional pero de alguna manera son ligadas al desempeño al nivel nacional. En un enfoque nacional los compradores (o donantes) de reducciones de emisiones interactúan solo con los gobiernos nacionales. En un enfoque subnacional los compradores (o donantes) interactúan directamente con la entidad sub-nacional que produce los créditos. En un enfoque anidado, existe la opción para los compradores (o donantes) de interactuar con los propietarios de los créditos ya sea al nivel nacional o subnacional.

La Figura 23 sobresalta la principal diferencia entre cada enfoque.

Figure 23: Diversas Escalas Posibles de REDD



Fuente: Angelsen, A., C. Streck, L. Peskett, J. Brown, and C. Luttrell. 2008. *What is the right scale for REDD?* In: *Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications*. Center for International Forestry Research (CIFOR).

Actividades a Escala Nacional y de Proyecto

Con el fin de discutir las ventajas y desventajas de cada opción, es importante tener claro sobre qué actividades REDD estamos discutiendo. Existen diversas actividades REDD que podrían ser llevadas a cabo a diversos niveles y éxitos. Hay pros y contras relacionados con la implementación de esas actividades al nivel nacional o de proyecto.

Contabilidad de Carbono

El establecer una línea de base y contabilizar las reducciones de emisiones contra dicha línea de base podría ser emprendido al nivel nacional, subnacional (el estado, distrito, provincia, etc.) o a nivel de proyecto. Establecer una línea de base y contabilizar las reducciones de emisión al nivel de proyecto podría ser menos complejo y se han pilotado metodologías para hacerlo a través de diversas iniciativas de mitigación de cambio climático alrededor del mundo. Una desventaja de la contabilidad de reducciones de emisiones sólo contra una línea de base de proyecto, sin embargo, es el potencial de fuga o desplazamiento de actividad. La actividad REDD podría ocasionar que las emisiones aumenten en otra parte del país y estas emisiones podrían ser difíciles de contabilizarse bajo un marco de la contabilidad puramente de proyecto. Los marcos de contabilidad al nivel nacional abordan esta preocupación contabilizando las reducciones de emisión contra una línea de base nacional; por lo tanto cualquier emisión que ocurra dentro del país sería contabilizada. Sin embargo, en términos de mitigación de fuga, se debería reconocer que los marcos subnacionales pueden cubrir áreas más grandes que algunos países pequeños (por ejemplo en el caso de los extensos estados brasileños o las provincias indonesas). Además, los marcos de nivel nacional no contabilizan la fuga potencial que podría ocurrir fuera del país, lo cual hace que la participación de los demás países dentro de la región, o más allá de la región, sea aún más importante.

Implementación

Las estrategias para reducir las emisiones podrían ser llevadas a cabo por los gobiernos nacionales (a través de reformas de política a gran escala y/o el establecimiento de otros programas o incentivos), por los gobiernos subnacionales (a través de planificación espacial distrital o provincial, políticas y/o programas) o por otros participantes de proyectos REDD (a través de acciones específicas para reducir la deforestación en un área explícita y espacialmente designada). La implementación de estrategias REDD al nivel subnacional o de proyecto tiene la ventaja de poder evaluar y abordar los impulsores específicos de la deforestación únicos para esa área. No obstante, la implementación de un mecanismo REDD de manera poco sistemática, con solo una limitada participación de las autoridades nacionales, podría no resultar en ajustes mayores institucionales y de política a la escala necesaria para verdaderamente abordar los impulsores sistémicos de la deforestación.

El implementar reformas de política al nivel nacional facilitaría la elevación en la escala de las actividades REDD. Sin embargo, los impulsores de la deforestación pueden variar grandemente dentro de un país. El implementar actividades puramente nacionales podría no abordar efectivamente todos los diversos impulsores en un país de manera que analice flexiblemente las necesidades locales y los requerimientos de los actores. Asimismo, para muchos países podría ser retardador el establecimiento de las estructuras políticas, legales e institucionales necesarias para implementar efectivamente los enfoques nacionales REDD, por lo tanto, en algunos casos, los participantes de proyecto y las entidades subnacionales podrían ser la opción más eficiente al implementar actividades y medidas REDD.

Propiedad de las Reducciones de Emisiones

Bajo un enfoque REDD al nivel de proyecto, los promotores de proyecto serían propietarios de los derechos de vender sus reducciones de emisiones a los mercados internacionales de carbono o donantes privados. Este enfoque es favorecido por muchos inversionistas privados ya que tendrían más control y supervisión sobre lo que están comprando y para lo que su dinero es usado. Bajo un nivel nacional de REDD, el gobierno nacional tendría la propiedad de las reducciones de emisiones generadas por cualquier actividad en el país. El gobierno nacional tendría por lo tanto la autoridad para distribuir pagos de incentivo a varios actores que han reducido las emisiones a lo largo del país. Este enfoque es favorecido por algunos ya que garantiza que la compensación se base en desempeño contra una línea de base nacional. Sin embargo, muchos inversionistas privados dudan de invertir su dinero en gobiernos nacionales debido a preocupaciones sobre corrupción e ineficiencia. Con el fin de tener éxito, un mecanismo REDD debe ser atractivo para los inversionistas privados. Por lo tanto, podría ser necesario desarrollar el mecanismo de tal manera que la inversión fluya de forma transparente hacia los gobiernos nacionales y los promotores de proyecto.

Creando Enlaces entre las Escalas

Como se discutió en la sección anterior, existen muchas ventajas a la creación de enfoques híbrido de REDD que permiten que se lleven a cabo diversas actividades a diversas escalas. Algunas actividades se llevan a cabo mejor a escala nacional. Por ejemplo, es importante establecer marcos de contabilidad al nivel nacional para controlar la fuga y sistemas de monitoreo al nivel nacional para monitorear las reducciones de emisiones eficientemente al nivel nacional. En otros casos, las actividades al nivel de proyecto podrían ser beneficiosas. Por ejemplo, permitiendo que algunos incentivos fluyan directamente a los proyectos podría promover mayor inversión del sector privado en REDD. Finalmente, en algunos casos las escalas múltiples son apropiadas. Una combinación de políticas y medidas creadas nacionalmente para reducir la deforestación junto con acciones específicas para el sitio, por ejemplo, podría promover las reformas necesarias para abordar efectivamente la deforestación a escala.

La clave para que los arreglos híbridos funcionen es enlazar el desempeño de cada proyecto al desempeño del país como una unidad y vice-versa. Los enlaces pueden ser hechos a través de impuestos, arreglos para compartir beneficios u otros medios. El enlazar el desempeño de proyectos y las reducciones de emisiones nacionales en general anima a los promotores de proyecto a reducir la fuga dentro del país y anima a los gobiernos nacionales a apoyar el éxito de todos los proyectos.

3.2. Programas REDD al Nivel Nacional

Las discusiones recientes de política dentro de la CMNUCC se han centrado en enfoques al nivel nacional para REDD. Muchas Partes favorecen los enfoques nacionales porque pueden contabilizar mejor la fuga dentro del país y pueden alcanzar la escala y tipo de reformas necesarias para abordar la deforestación. El diseño de tal mecanismo está todavía sujeto a debate intenso, sin embargo, y por lo tanto muy pocos datos concretos han sido fijados en cuanto a lo que el enfoque de "nivel nacional" REDD significaría. No obstante, es muy posible que se necesiten los siguientes elementos:

- Una línea de base nacional confiable para las emisiones y basada en niveles de emisiones históricos y/o futuros niveles de emisión proyectados;
- Un sistema de contabilidad nacional de carbono;
- Un sistema nacional para monitoreo de reducciones de emisiones; y
- El establecimiento de un registro de créditos que permite la asignación de créditos basados en el desempeño nacional.

Aparte de las exigencias catalogadas arriba, hay poca orientación adicional en cuanto a lo que un enfoque de nivel nacional REDD requeriría, ya que muy poco ha sido decidido en las negociaciones CMNUCC. Una fuente de orientación es el Fondo Cooperativo para el Carbono Forestal ([Forest Carbon Partnership Facility](#) - FCPF) del Banco Mundial establecido para ayudar construir capacidad en muchos países para poner en práctica marcos REDD el nivel nacional. La orientación del FCPF es útil para estudiar detenidamente las exigencias para un programa REDD al nivel nacional, pero no representa la decisión final sobre lo qué es un programa REDD al nivel nacional. Esta decisión sólo puede venir del proceso de la CMNUCC. Muy pocas decisiones han salido de la CMNUCC hasta ahora, sin embargo, y por lo tanto FCPF proporciona una de las únicas fuentes de orientación actualmente disponibles.

El [Memorándum de Información del FCPF](#) proporciona esta orientación a la escala de REDD (nacional o subnacional): " Si se implementará al nivel nacional o a través de programas subnacionales es decisión soberana de cada país y deberían tomarse en cuenta varios factores, incluyendo:

- La ley forestal y regulaciones, que indican quien posee, o tiene derechos a, la tierra forestal, la madera y productos de bosque no maderables y otros servicios y bienes forestales, incluyendo el carbón en la biomasa y en el suelo;
- Lecciones de políticas y programas forestales existente en lo que concierne al uso sostenible de los recursos forestales y la conservación de la biodiversidad; ya sea si la aplicación de la ley ocurre sobre todo al nivel nacional o subnacional;
- Los actuales impulsores de la deforestación y degradación, y los actores actuales de la protección contra deforestación y degradación;
- Quién podría comenzar a proteger contra la deforestación y la degradación si el marco legal fuera correcto y estuvieran disponibles incentivos económicos;
- Un conjunto de derechos formales y consuetudinarios de propiedad y uso;
- Disponibilidad de recursos públicos y privados para inversiones en el uso sostenible de los recursos forestales y la conservación de biodiversidad;
- El costo relativos y eficacia de varios programas para alcanzar el uso sostenible de los recursos forestales y la conservación de la biodiversidad;
- La necesidad de capturar y preservar el conocimiento tradicional, incluyendo el conocimiento indígena y la práctica en cuanto al uso y conservación forestal. "

FCPF más adelante declara que: " Las actividades subnacionales todavía tienen que ser consideradas al nivel nacional dado el marco nacional de la contabilidad REDD que sería apoyado bajo FCPF. El marco legal o regulador que gobierna tal acoplamiento proporcionaría un modo de mitigar los riesgos de fuga y no permanencia de esquemas de implementación subnacionales y definiría las responsabilidades respectivas de los actores gubernamentales y sub-nacionales. En el caso de un enfoque anidado, en el

cual el gobierno espera pagos por las reducciones de emisión reportadas al nivel nacional, pero el Programa de Reducción de Emisiones consiste de programas o proyectos locales, la dificultad estará en la atribución de las reducciones de emisión reclamadas por el gobierno ante el Programa de Reducción de Emisiones en cuestión.

A pesar que FCPF de esta manera permite flexibilidad en el nivel de implementación de las actividades REDD y la propiedad de las reducciones de emisiones, FCPF proporciona cierta orientación sobre lo que se requeriría al nivel nacional. FCPF considera los siguientes elementos como críticos para la implementación de un programa REDD al nivel nacional.

Escenario de Referencia: El país establecería un escenario de referencia confiable sobre REDD, preferentemente basado en la dirección metodológica de la CMNUCC u otra orientación que represente la buena práctica internacional, teniendo en cuenta las emisiones recientes históricas y, en línea con las circunstancias específicas de cada país, una evaluación confiable de las futuras emisiones. En ausencia de orientación adicional de la CMNUCC, se probarían enfoques diferentes basados en las prioridades y circunstancias nacionales, construyendo sobre los Lineamientos de Buena Práctica IPCC 2003 y los Lineamientos 1996 y 2006. La preparación requeriría que tal Escenario de Referencia haya sido establecido;

Estrategia REDD: Una vez que el país conoce sus niveles de emisiones de referencia puede decidir que quiere reducir sus emisiones debajo de estos niveles y especificar las amplias líneas de cuánto, cómo, dónde y cuánto cuesta lo que intenta hacer. En base a un análisis de las causas de la deforestación y degradación forestal, se desarrollaría una estrategia eficiente, justa y sostenible para reducir las emisiones, resultado de consultas significativas con la gama completa de actores, complementando el actual marco nacional de política. Esfuerzos especiales serían hechos para llegar hasta los habitantes forestales incluyendo los pueblos indígenas y asegurar su participación, y cuando corresponda, se beneficien de las actividades de Preparación. La estrategia apoyaría el marco general de política y el marco legal del país en cuanto a su relación con los bosques, el uso de la tierra, los derechos consuetudinarios, etc. La estrategia pertenecería totalmente al país y se referiría, por ejemplo, a las políticas que abordan los aspectos trans-sectoriales, el manejo forestal comunitario y/o los impulsores macroeconómicos de la deforestación y degradación forestal. Esto identificaría las opciones para las medidas más costo-efectivas y socialmente aceptables para reducir las emisiones y analizaría el potencial de mayores mejoras al cumplimiento de la ley forestal, la tenencia de tierra y estructuras de gobernanza pertinentes a la implementación de actividades REDD. Asimismo, la estrategia tendría que definir las responsabilidades institucionales, la propiedad de las Reducciones de Emisiones, la futura regulación de la distribución y el empleo de futuros ingresos de REDD, y atribuiría derechos y responsabilidades a varios actores que se espera estén involucrados con REDD; y

Sistema de Monitoreo: Un sistema básico para monitoreo y verificación REDD se diseñaría y pondrían en práctica. Las instituciones nacionales serían entrenadas y los datos forestales revisados y adaptados a los objetivos y estándares REDD. El país sería capaz de reportar sobre emisiones de la deforestación, evolucionando hacia el empleo de un Enfoque de Dos Niveles de IPCC con la ayuda de construcción de capacidad proporcionada por FCPF y otras entidades, y potencialmente evolucionando a un Enfoque de Tres Niveles de IPCC en aquellos países donde las condiciones y la construcción de capacidad lo permitan. La Preparación involucraría que dicho Sistema de Monitoreo haya sido implementado.

Preparación

Muchos países actualmente no tienen la capacidad de crear un enfoque al nivel nacional para REDD. Algunos países han comenzado a involucrarse con actividades de preparación de manera que estarían listos a participar en un mecanismo REDD una vez

que sea establecido. El FCPF está apoyando estas actividades en algunos países. Los países que participaran en el FCPF deben completar la Nota de Concepto para un Plan de Preparación (R-PIN). Estas R-PIN ofrecen información sobre las actividades que cada país está llevando a cabo al nivel nacional para prepararse para REDD y proveen un excelente resumen general de los datos y la capacidad necesaria para crear un programa REDD al nivel nacional. Los R-PIN están disponibles en:

<http://wbcarbonfinance.org/Router.cfm?Page=FCPF&FID=34267&ItemID=34267&ft=DocLib&ht=42503&dl=1>

Conclusión

Se cuenta con muy poca información disponible sobre los programas REDD al nivel nacional dado que no hay países que hayan implementado dicho programa. Indonesia es quizá el más cercano. El gobierno indonés está actualmente en el proceso de crear una regulación nacional REDD. La regulación está casi completa, a pesar que no ha sido publicada. Las lecciones aprendidas del proceso indonés podrían ayudar a orientar a otros países a desarrollar similares programas. Mientras tanto, quedan muchas preguntas sin respuesta acerca de cómo sería un enfoque REDD al nivel nacional.

Section 4: Consideraciones al Nivel de Proyecto

4.1. Estándares para los Proyectos REDD

Los Estándares para los proyectos de carbono forestal son necesarios para garantizar la creación de créditos de reducción de emisiones confiables y de alta calidad. Los estándares de proyecto cumplen numerosos propósitos. Los estándares crean un producto comprensible que se sabe tiene determinadas características. La creación de tal entidad conocida garantiza la fungibilidad del crédito- los estándares garantizan que cada tonelada que es acreditada en realidad representa una tonelada de reducción de emisiones y, por tanto, cada tonelada tiene un valor igual en el mercado. Los estándares también reducen los riesgos para tanto los promotores de proyecto como los inversionistas, ya que permite que cada actor pueda saber exactamente lo que está vendiendo y comprando. Por último, los estándares pueden diferenciar los proyectos según la calidad; el tipo de estándar utilizado y el nivel de certificación alcanzado pueden demostrar los beneficios adicionales del proyecto tales como el mejoramiento de los medios de vida locales o la conservación de áreas de alta biodiversidad.

La mayoría de los estándares tienen varios aspectos en común. Incluyen una evaluación imparcial externa del proyecto para acreditación, validación y verificación. El proceso es transparente, incorporando un período de comentarios públicos para evitar la disensión en las fases posteriores de desarrollo. Esto usualmente resulta en la emisión de un certificado para los proyectos que cumplan los requisitos del estándar en cuestión.

Los créditos de REDD no están actualmente aceptados en los mercados regulatorios y los estándares existentes han sido diseñados para abordar las principales preocupaciones de mercado de parte de los compradores voluntarios acerca de la permanencia, fuga, adicionalidad y beneficios sociales y ambientales y el riesgo.

Aunque existen numerosos estándares en el amplio mercado voluntario de carbono, sólo dos estándares están siendo ampliamente aplicados a proyectos REDD. El Estándar Voluntario de Carbono (VCS) se está convirtiendo en el estándar dominante para la cuantificación de las reducciones de emisiones de proyectos REDD. La versión 2007.1 de VCS se publicó en noviembre de 2008 con normas específicas y orientación para la creación de certificados de reducciones de emisiones de REDD. Un aspecto innovador de VCS es que los proyectos se evalúan en términos del riesgo de la no permanencia, y los proyectos están obligados a depositar un porcentaje de sus créditos en un reservorio de créditos que VCS utiliza para compensar a los compradores en el evento de que un bosque protegido se pierda durante el período de contabilidad del proyecto.

Un segundo estándar que ya está en amplio uso para proyectos REDD son los Estándares de Clima, Comunidad y Biodiversidad (CCBS). Estos estándares fueron diseñados para proyectos de compensación que tratan de demostrar beneficios sociales y ambientales adicionales. El proceso CCBS evalúa proyectos en la fase de planificación o de ejecución temprana y un evaluador externo determina si el proyecto cumple con los objetivos requeridos. CCBS es una certificación de la calidad del proyecto, pero no emite certificados de reducciones de emisiones que se puedan negociar, por lo tanto muchos compradores buscan proyectos que combinan VCS con CCBS. CCBS promueve el uso de las mejores prácticas en el diseño de proyectos, y los compradores tratan de combinar la solidez necesaria en la cuantificación del carbono por parte de VCS junto con la demostración de los co-beneficios bajo CCBS. Los co-beneficios pueden ser atractivos para los compradores como un valor adicional a su inversión y también como una manera de reducir el riesgo y mejorar la sostenibilidad de los proyectos.

Si se adopta REDD bajo la CMNUCC u otros marcos regulatorios, se necesitará crear estándares adicionales para regular la entrada de créditos REDD en esos marcos. Lecciones aprendidas de la utilización de los estándares en los mercados voluntarios pueden desempeñar un papel importante en la demostración de que REDD puede producir reducciones de emisiones reales, mensurables, verificables y permanentes para el mercado regulatorio.

4.2. Ciclo de Vida del Proyecto

Esta sección del manual describe los principales pasos involucrados en la implementación de proyectos de carbono forestal. La meta de la sección no es convertirle en un experto en la implementación de proyectos de carbono forestal, sino más bien darle una idea de las principales etapas implicadas en el proceso.

La función del promotor del proyecto

Se requiere liderazgo y visión para reunir a todos los socios a la mesa al inicio del proceso. El promotor deberá convocar a los socios de forma temprana y frecuente durante el proceso de planificación con el fin de obtener un acuerdo sobre el propósito y meta del proyecto entre los principales actores. Es posible que el promotor tenga que tomar una función activa en la construcción de capacidad con los principales actores en las primeras etapas del proceso, ya que el proyecto puede ser la primera vez que algunos actores se involucren en proyectos de carbono forestal bajo acuerdos legales.

Algunas de las principales funciones del promotor de proyectos a lo largo del proceso del proyecto de carbono incluyen:

- Servir como punto focal para la planificación de proyectos
- Coordinar los planes de trabajo, cronogramas y presupuesto
- Identificar los productos requeridos en todo el proceso y qué conocimiento y experiencia se necesita para entregar estos productos.

Otros actores clave involucrados en el proceso de desarrollo del proyecto incluyen: consultores jurídicos, representantes de las ONG locales, representantes de la comunidad, organismos gubernamentales, auditores, verificadores, consultores financieros, analistas de SIG y personal de inventario de campo.

Fases clave en el desarrollo de proyectos

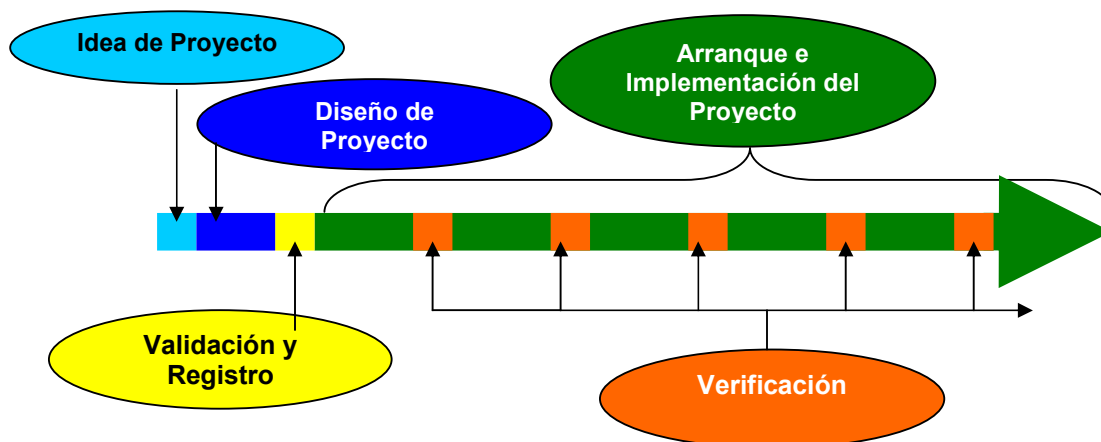
Existen cinco fases clave en el desarrollo de proyectos de carbono forestal:

1. Idea de Proyecto
2. Diseño de Proyecto
3. Validación y Registro
4. Implementación
5. Verificación

Asimismo, la recaudación de fondos y las actividades de comercialización son componentes principales que se llevarán a cabo durante todo el proceso.

Es importante señalar que las fases del proyecto no siempre tienen puntos concretos de inicio y final. No obstante, se necesitarán diversas aportaciones de tiempo, financiamiento y conocimiento en fechas específicas y también se necesitarán ciertos resultados antes de que otros pasos en el proceso puedan comenzar. La Figura 24 ilustra las etapas clave y el orden en que las fases se llevan a cabo. En las secciones siguientes se examinarán las principales actividades y resultados de cada fase.

Figura 24: Cronograma de las fases clave de proyecto



Fase 1: Idea de Proyecto

Hay varios pasos involucrados en el desarrollo de la idea de proyecto:

- Compilar información de antecedentes: información biogeofísica, análisis socioeconómicos, impulsores de la deforestación, etc.
- Identificar metas y objetivos: ¿Cuales son las prioridades de biodiversidad, los beneficios sociales deseados y la meta de reducción de emisiones?
- Definir el alcance y concepto de proyecto: ¿El proyecto incluirá solo deforestación evitada o también incluirá degradación evitada y/o reforestación u otras actividades forestales?
- Identificar socios potenciales y definir funciones: propietarios de tierra, comunidades, ONGs socias, agencias gubernamentales, etc.
- Llevar a cabo consultas iniciales con los actores claves
- Examinar la factibilidad legal: ¿La tenencia de la tierra es segura en el área del proyecto? ¿A quien pertenecen los derechos del carbono? ¿Está el proyecto permitido bajo las leyes nacionales? ¿Cuán receptivo está el país/estado en cuanto a la creación de nuevas regulaciones o cumpliendo con las regulaciones existentes en apoyo a la iniciativa REDD?
- Determinar la pre-factibilidad

El resultado final de la fase de idea de proyecto es la creación de una nota de concepto de proyecto. La fase de idea de proyecto lleva tiempo y es importante dedicar suficientes recursos para elaborar el concepto del proyecto. Este proceso podría tomar entre 6 meses a 2 años para realizarse. La recaudación de fondos es importante incluso en esta etapa inicial del proyecto. Los costos asociados con los viajes, honorarios de consultores, construcción de capacidad, reuniones y logística pueden ser significativos durante esta etapa. Además, es muy importante iniciar y fomentar la participación del gobierno en el proyecto durante esta fase para asegurar su aprobación y apoyo. Es esencial la compilación temprana de información de antecedentes para desarrollar una nota de concepto confiable y generar el apoyo del gobierno y los donantes hacia el proyecto.

Fase 2: Diseño de Proyecto

La fase de diseño de proyecto podría ser la fase más intensa para lo promotores de proyecto. Las actividades y resultados claves involucrados en la fase de diseño incluyen:

- Definir actividades e intervenciones: ¿Qué actividades son necesarias para efectivamente abordar los impulsores de deforestación en el área de proyecto y proteger los bosques? ¿Quién necesitará estar involucrado en la ejecución de estas estrategias? ¿Qué incentivos financieros se necesitan para que las estrategias funcionen?

- Determinar las reducciones de emisiones esperadas: ¿Cómo cuantificará/monitoreará el proyecto las reducciones de emisiones? ¿Qué datos están disponibles y cuán a menudo se deben coleccionar/evaluar los datos? ¿Cómo va el proyecto a cuantificar/monitorear el impacto de las actividades del proyecto?
- Consulta con las comunidades y actores locales: ¿Cuáles son los beneficios sociales y ambientales esperados del proyecto? ¿Cómo responderá el proyecto a las preocupaciones de los actores? ¿Cómo se pueden involucrar los actores en el proyecto y cuáles serán sus funciones?
- Análisis de los costos financieros y aspectos legales: ¿Cuáles son los gastos de entrada y cuáles son los flujos financieros esperados a lo largo de la vida del proyecto? ¿Qué acuerdos deben firmarse?

Se necesitarán varios expertos en esta fase del desarrollo del proyecto. El promotor del proyecto es probable que necesite consultores con experiencia en: análisis de SIG y sensores remotos, medición en campo de la biomasa, planificación financiera, participación comunitaria y estructuras jurídicas.

El producto final de la fase de diseño del proyecto es el Documento de Diseño de Proyecto (DDP). El Documento de Diseño de Proyecto requiere de descripciones para: el concepto y duración del proyecto, la metodología de línea de base y cálculo de reducción de emisiones, plan de monitoreo, impactos sociales y ambientales y un resumen del proceso y los aportes de las consultas con los actores. El contenido y formato del DDP dependerá de las exigencias de los estándares que el proyecto pretende aplicar. Como ejemplo, puede descargar la plantilla para el DDP del Estándar Voluntario de Carbono en: <http://www.v-c-s.org/docs/VCS%20PD.doc>.

Fase 3: Validación y Registro del Proyecto

Luego que se haya completado el Documento de Diseño de Proyecto, un auditor externo necesitará evaluar y validar su diseño de proyecto. El auditor determinará si:

- El proyecto ha usado la metodología apropiada y la ha aplicado correctamente
- Se han tomado los pasos apropiados según los requisitos del estándar
- Las emisiones esperadas de emisiones han sido correctamente calculadas.

Si el auditor determina que el proyecto ha cumplido todos los requisitos de un determinado estándar (MDL, VCS, CCB, etc.), el auditor aprueba el proyecto bajo ese estándar. El proyecto será registrado y certificado que cumple con ese estándar. El proceso de validación puede tardar 2 meses o más para completar y puede costar desde \$ 7,000-40,000.

Fase 4: Implementación del Proyecto

La fase de implementación de proyecto incluye las siguientes actividades:

- Firma e implementación de todos los acuerdos con los propietarios de tierra y socios: alquiler de la tierra, negociar contratos de protección de sitio o de mantenimiento, promulgación de acuerdos gubernamentales, firma de contratos de mercadeo y venta de carbono y establecimiento de la estructura de compartimiento de beneficios
- Llevar a cabo programas necesarios de participación y educación comunitaria
- Implementar actividades de proyecto: medidas de protección forestal, patrullaje, monitoreo, prevención de incendios, actividades de sostén de vida alterno y actividades de beneficio comunitario, etc.
- Monitoreo de impactos del proyecto: monitoreo de las tasas de deforestación en el sitio del proyecto, monitoreo y mitigación de la fuga, monitoreo de los impactos sociales y ecológicos

La ejecución de los proyectos pueden comenzar un poco antes de que el auditor ha verificado el proyecto y durante todo el proyecto (por lo general, al menos 30 años). Es

importante señalar que los proyectos de carbono forestal requieren gestión más activa durante toda la vida del proyecto que los proyectos tradicionales de conservación forestal y esto debe tomarse en cuenta en el plan del proyecto. Un factor clave en el éxito de muchos proyectos es que los beneficios lleguen a las comunidades desde el principio. Si las comunidades no ven un beneficio inmediato del proyecto, el interés se desvanecerá rápidamente y apoyo puede comenzar a erosionarse. Por lo tanto, las actividades de medios de vida alternos deben comenzar al mismo tiempo, o antes, que las actividades de protección forestal y las actividades de construcción de capacidad deben permanecer durante las fases iniciales del proyecto.

Fase 5: Verificación

La verificación del proyecto ocurre luego que el proyecto ha sido implementado y continúa a lo largo de la vida del proyecto. Durante el proceso de verificación, un auditor externo determinara si:

- El proyecto ha sido implementado de acuerdo con el diseño y metodología del proyecto;
- El monitoreo ha ocurrido como planeado; y
- Los beneficios sociales y ambientales esperados han sido logrados y los impactos negativos han sido mitigados.

Una vez que el auditor ha validado el proyecto de acuerdo con el estándar seleccionado, al proyecto se le conceden los créditos de reducciones de emisiones que puede vender.

Los proyectos forestales de carbono son únicos en cuanto al nivel y variedad de los conocimientos necesarios para diseñar y ejecutar el proyecto. Por esta razón, el diseño y arranque del proyecto pueden ser un proceso largo, complejo y costoso. Es importante identificar las metas y metodologías del proyecto de forma temprana con el fin de no necesitar grandes cambios una vez que el proyecto haya sufragado costos importantes. Se necesitará una variedad de conocimientos especializados durante todas las fases del proyecto, incluyendo conocimientos técnicos, financieros, legales y de administración. Aunque los proyectos pueden ser complejos y consumir mucho tiempo, el financiamiento de carbono representa una nueva y prometedora herramienta de financiamiento para la conservación de los bosques que podría conducir a proyectos estables y eficaces a largo plazo.

4.3. Estudios de Caso de Proyectos

La presente sección contiene varios estudios de caso de proyectos REDD alrededor del mundo.

Proyecto: Proyecto de Acción Climática Noel Kempff en Bolivia

Introducción

El Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado (PAC-NKM) está preservando los ricos y biológicamente diversos ecosistemas del noreste de Bolivia del Parque Nacional Noel Kempff Mercado al tiempo que evita la liberación de millones de toneladas de dióxido de carbono a lo largo de más de 30 años. A finales de 1996, cuando la integridad ecológica de casi 832,000 hectáreas de bosque tropical adyacentes al parque estaban amenazadas por el aprovechamiento de la madera y la deforestación no planificada, The Nature Conservancy y una fundación boliviana de conservación, Fundación Amigos de la Naturaleza, trabajaron junto con el Gobierno de Bolivia para poner fin a los derechos de tala en la zona. Esta tierra, junto con tres pequeñas áreas de conservación existentes, fue incorporada al parque nacional original.

PAC-NKM es un de los primeros proyectos REDD (Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación) mundiales a gran escala. El proyecto aborda los dos impulsores representados en las dos letras 'D' en REDD: la deforestación por la conversión a la agricultura a manos de las comunidades locales y la degradación por las actividades de tala en las concesiones madereras. En 2005, PAC-NKM fue el primer proyecto REDD a ser verificado por un verificador externo, aplicando estándares rigurosos basados en los desarrollados para el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto. Las inversiones de tres empresas de energía contribuyeron al financiamiento de las actividades del proyecto, a cambio de los derechos a una parte de los beneficios verificados de carbono generados por PAC-NKM.

El éxito de PAC-NKM, demostrado por la verificación externa de los beneficios de carbono generados por el proyecto hasta el año 2005, sirve como un ejemplo de cómo un proyecto REDD bien diseñado puede resultar en reducciones de emisiones reales, científicamente mensurables y verificables.

Resumen de Beneficios

- Se ha verificado que se han evitado 1,034,107 toneladas métricas de emisiones de CO₂, que habrían sido causadas por la tala y la deforestación entre 1997 y 2005;
- Se estima que se ha evitado un total de 5,838,813 toneladas métricas de emisiones de CO₂ durante los 30 años de vida del proyecto;
- Conserva un rico y biológicamente diverso ecosistema forestal, elegido por la UNESCO como Patrimonio de la Humanidad por su notable valor de biodiversidad;
- Ha facilitado que las comunidades indígenas hayan logrado estatus legal como "Comunidades de Pueblos Nativos" y obtenido el título oficial de la tierra;
- Proporciona alternativas de oportunidades económicas ambientalmente sostenibles para la población local a través de la silvicultura comunitaria, ecoturismo y el biocomercio;
- Recaudó \$ 8.25 millones en financiamiento de carbono, con posible financiamiento adicional a la venta del 49% de la cuota del Gobierno de Bolivia por las compensaciones de carbono del proyecto;
- Estableció un fondo fiduciario que se utiliza para financiar las actividades del proyecto y preservar el parque para las generaciones futuras.

Tipo de Proyecto

Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación (REDD)

Socios y Contribuyentes

El Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado es un esfuerzo conjunto, al cual contribuyeron los siguientes socios:

Section 5: Desarrollo del Proyecto

The Nature Conservancy (TNC), Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN)

Section 6: Administración del Proyecto

Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN)

Section 7: Inversionistas del Proyecto

Gobierno de Bolivia (GdB), American Electric Power Company (AEP), BP America y PacifiCorp

Section 8: Medición del Carbono

Winrock International Institute for Agricultural Development y Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN)⁴⁴

Section 9: Validación y Verificación

Société Générale de Surveillance (SGS)

Vista General del Proyecto

Descripción del Sitio

El Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado (PAC-NKM) fue llevado a cabo en la sección noroeste del Departamento de Santa Cruz, Bolivia, en la provincia de Velasco (ver Figura 25).

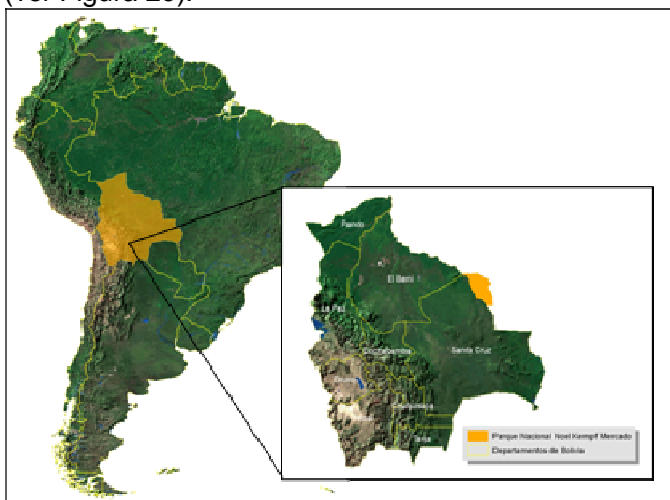


Figura 25: El PNNKM

(a la derecha en dorado ubicado en el Depto. de Santa Cruz, Bolivia en la Provincia de Velasco. Fuente: FAN)

Al momento del alcance del proyecto, se contaba con un área protegida de 750,633 hectáreas denominada Parque Nacional Noel Kempff Mercado (PNNKM). Caracterizada por pendientes topográficas espectaculares, el parque estaba definido principalmente por la Meseta de Huanchaca (o Caparú). La zona inmediata al parque consistía de

⁴⁴ Winrock International estuvo a cargo del diseño inicial del programa de medición; sin embargo, FAN ha tomado la responsabilidad de llevar a cabo las medidas en sí.

vegetación natural y carecía de grandes poblaciones humanas permanentes. Situado en una zona de transición climática entre las eco-regiones de Amazonía, Chaco y Cerrado, el parque se consideraba como una de las zonas con mayor diversidad biológica del mundo.

Enfoque

Las actividades del proyecto consolidaron las áreas amenazadas adyacentes al parque con el parque en sí, creando una sola área protegida ampliada. El 23 de diciembre de 1996, el Parque Nacional Noel Kempff Mercado se extendió al Río Paraguá (oeste), el Río Tarvo (suroeste), y el Río Iténez (norte) a través de Decreto Supremo Presidencial # 24457 (negociado con el Gobierno de Bolivia por TNC y FAN). En total, el parque fue ampliado en 831,689 hectáreas, más del doble del tamaño original para conformar actualmente 1,582,322 hectáreas. La expansión incorporó los ecosistemas no representados en el perímetro original del parque y mejoró la protección del parque mediante el establecimiento de límites naturales. Entre 1996 y 1997, FAN compró y retiró un total de tres concesiones de empresas que tenían derecho a talar en la zona de expansión; la concesión Moira de 187,554 hectáreas, la concesión El Chore de 152,345 hectáreas y la concesión El Paso de 239,017 hectáreas (ver Figura 26). Asimismo, la concesión Paragua II fue cerrada, ya que no existía un título legal de concesión.

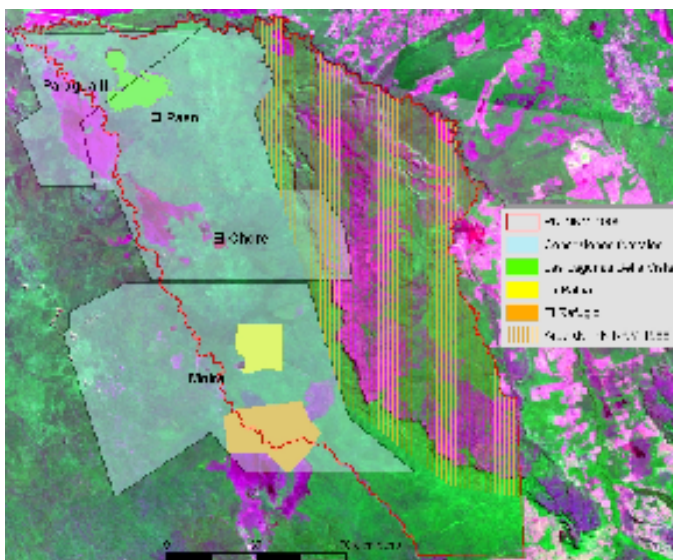


Figura 26: Límites del PNNKM ampliados en diciembre 1996.

Los límites actuales del PNNKM se muestran en rojo. Las concesiones madereras, mostradas en azul claro, fueron retiradas en enero 1997 e incorporadas al PNNKM ampliado. Note que algunas porciones de las concesiones retiradas caen fuera de los límites del proyecto. Mayor discusión sobre este aspecto en la sección de “Fuga”. Fuente: FAN

La expansión cubrió las anteriores concesiones, dos pequeñas áreas protegidas, un área protegida privada al sur (llamada "El Refugio") y zonas de amortiguamiento adicionales. Al interior de la zona de expansión, la superficie elegible para actividades REDD (Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación) consistente de 642,184 hectáreas de bosque que previamente había sido degradado por las actividades de tala, estaba planeado para futura tala o previsto de ser deforestado.⁴⁵ Esta zona que constituye la porción de generación de beneficio de carbono del proyecto se conoce como PAC-NKM (ver Figura 27).

⁴⁵ Por favor note que las tres pequeñas áreas protegidas existentes dentro del área de expansión no están incluidas en el PAC-NKM (áreas elegibles para REDD), ya que no calificarían como adicionales.

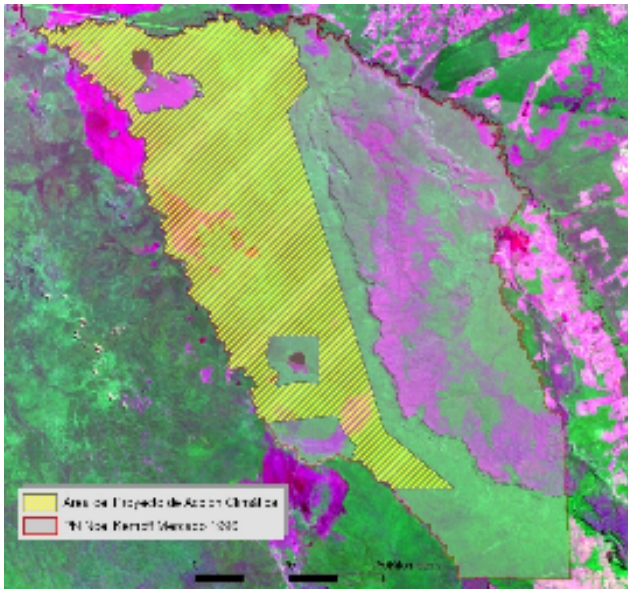


Figura 27: Límites actuales del PNNKM (delineados en rojo) y de la sección del proyecto PAC-NKM (rayado en amarillo). Fuente: FAN

Protección y Monitoreo Continuo

La protección y monitoreo de la integridad del parque contra los incendios y actividades ilegales (tala, desmonte, cacería, pesca con redes) es una actividad continua. Los fondos del proyecto fueron utilizados para contratar a 27 guardaparques, se han construido nuevos campamentos para guardaparques y se les ha provisto de equipo (motocicletas, botes y radios de campo, etc.), al igual que los suplementos necesarios (combustible, alimentos) para ejecutar el esquema de control. En 2008, como parte del plan de monitoreo, se ejecutaron 664 patrullajes fluviales, 9 patrullajes aéreos y 4 viajes de monitoreo en el campo.

Se ha utilizado tecnología de sensores remotos para complementar el monitoreo en el campo. Con este fin, las imágenes de satélite Landsat tomadas entre 1997 y 2005 muestran que la deforestación dentro del PAC-NKM ha sido efectivamente limitada. Un área de 237 hectáreas se ha perdido al lado derecho del Río Paragua debido a las inundaciones y 17.5 hectáreas de terreno se han deforestado cerca de la comunidad de Bella Vista (presumiblemente por la misma comunidad). Esta información se factorizó al estimado de beneficios de carbono del proyecto (ver la sección de "Beneficios de Carbono" para obtener más información sobre cómo se determinan los beneficios).

Los incendios dentro del PAC-NKM son también objeto de monitoreo mediante imágenes de satélite MODIS (Sistema de Respuesta Rápida productos de Respuesta a Incendios). Un total de 115 incendios se han detectado entre 2001 y 2004, que se producen sobre todo en las zonas de sabana. Posteriormente, se descontaron estimados de existencias de carbono en la biomasa en un 5% para cubrir las posibles pérdidas de carbono por el fuego.

Estructura del Proyecto

Existen diversos mecanismos de financiamiento para proyectos de REDD, que van desde la inversión de promotores de proyecto, donaciones y contribuciones filantrópicas a los ingresos generados por la venta de créditos de reducción de emisiones verificadas. REDD y otros proyectos de carbono forestal enfrentan los mismos obstáculos de altos costos iniciales. En el caso del PAC-NKM, ingresos de carbono de entrada fueron proporcionados por las tres empresas de energía por medio de un acuerdo firmado mediante el cual se garantiza el 51 por ciento de las compensaciones futuras certificadas

creadas durante los 30 años de vida del proyecto.⁴⁶

La inversión inicial del proyecto PAC-NKM alcanzó los \$10,850,000 a través de los años 1997 - 2006 (ver Figura 28 para el desglose de las contribuciones y la Figura 29 para el desglose de los gastos)

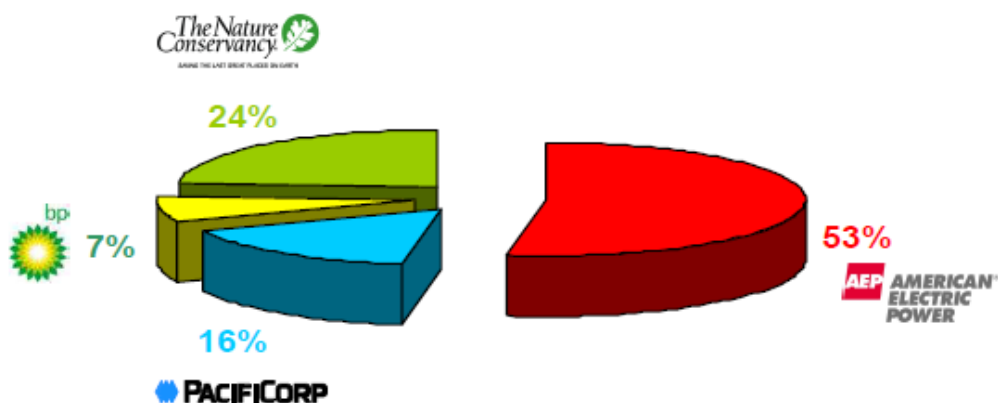


Figura 28: Desglose de las contribuciones de los inversionistas durante 1997- 2006. Total de \$10.85 millones. Fuente: FAN

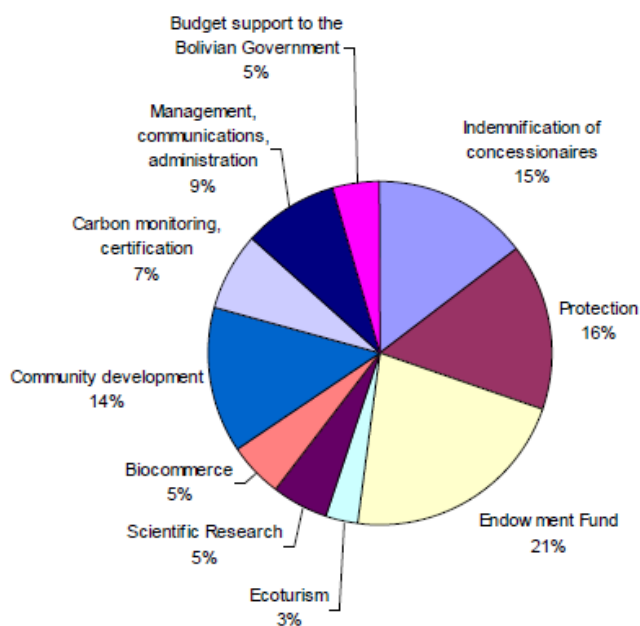


Figura 29: Gastos del Proyecto 1997- 2006: \$11.55 millones. Las mayores porciones del financiamiento fueron hacia el desarrollo comunitario, compra de concesiones madereras, protección del parque y el fondo fiduciario. Por favor tomar nota que el gasto es mayor que el financiamiento inicial debido a retornos de la inversión inicial. Fuente: FAN

Estructura del Arreglo

El financiamiento inicial para PAC-NKM fue proporcionado por The Nature Conservancy (TNC), American Electric Power (AEP), Pacificorp y BP America. Las inversiones,

⁴⁶ Tome nota que la palabra 'certificado' se utiliza aquí en lugar de "verificado", ya que este es el lenguaje utilizado en el documento de Acuerdo Global. Generalmente, la verificación se refiere a la decisión final por un ente externo acreditando que el proyecto está conforme con los estándares seleccionados y que los beneficios de carbono del proyecto son reales. La Certificación generalmente ocurre luego de la verificación y es el reconocimiento oficial de los créditos de carbono generados por un proyecto por parte de un órgano que supervisa el estándar con el cual cumple el proyecto.

distribuidas por TNC al socio de proyecto FAN, financiaron diversos aspectos de la implementación del proyecto, incluyendo: la compra y retiro de las concesiones madereras, desarrollo comunitario, contabilidad del carbono, manejo y protección del parque (ver Figura 30).

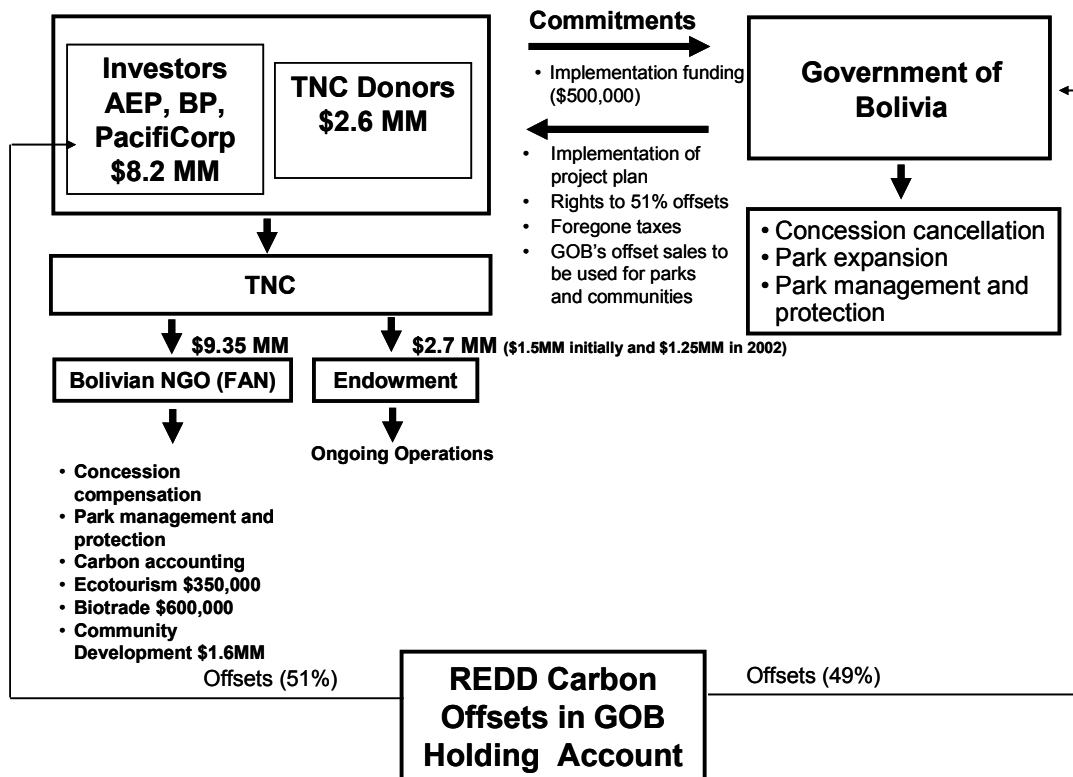


Figura 30: Estructura del Arreglo para los socios del PAC-NKM. Fuente: G. Fishbein

El Gobierno de Bolivia comprometió apoyo para el plan del proyecto, cerró las concesiones madereras, amplió el parque y acordó utilizar su cuota de 49 por ciento de los beneficios de carbono para financiar el desarrollo comunitario, el manejo y protección del parque. En la sección siguiente se detalla más sobre el fondo fiduciario, establecido y administrado por TNC para las operaciones continuas del proyecto.

Fondo Fiduciario

Se creó un fondo fiduciario para financiar el monitoreo y protección del parque a largo plazo. El fondo fue comenzado inicialmente con \$1.5 millones. A partir de 2006, había llegado a casi \$3 millones mediante contribuciones filantrópicas y el rendimiento de las inversiones. Ha sido manejado por The Nature Conservancy y financia desde 1999 las actividades del parque, de conformidad con un plan financiero a largo plazo, que es aprobado por la Junta de Directores del PAC-NKM. FAN actúa como ejecutor de las actividades financiadas por el fondo y presenta informes anuales sobre las actividades apoyadas por los ingresos del fondo fiduciarios

Derechos de Carbono

Según el Acuerdo Global PAC-NKM, el 51 por ciento de las reducciones certificadas de emisiones fue asignado a los inversionistas corporativos (AEP, BP y PacifiCorp) y 49 por ciento al gobierno boliviano. De este 49 por ciento, el gobierno acordó destinar el 15 por ciento para la protección del parque, el 5 por ciento para el sistema nacional de áreas protegidas y el 29 por ciento para otros fines, incluyendo actividades de protección de la biodiversidad tanto dentro como fuera de la zona del proyecto, mejoría de la medios de

subsistencia de las comunidades indígenas adyacentes al parque y apoyo de otras estrategias de mitigación de gases de efecto invernadero en toda Bolivia. No existen asignaciones específicas dentro de este 29 por ciento y las comunidades en los alrededores de Parque Nacional Noel Kempff están negociando actualmente con el Gobierno de Bolivia para definir su porción.

El gobierno boliviano ha expresado su interés en vender parte de sus reducciones de emisiones voluntarias (VER) en el mercado voluntario. La venta de estos VER ayudará a financiar la conservación y las actividades de desarrollo comunitario, según el acuerdo global.

Beneficios de la Biodiversidad

Aunque el enfoque de REDD es el carbono, los proyectos forestales de carbono tienen el potencial dual de mitigar el cambio climático y conservar importantes áreas de biodiversidad, si se diseñan con este elemento en mente. Dado que la alta biodiversidad aumenta la resistencia de los ecosistemas frente al cambio climático, las dos estrategias se complementan y mejoran mutuamente.

El Parque Nacional Noel Kempff Mercado se encuentra ubicado en una de las pocas zonas en América del Sur donde convergen varios ecosistemas, el bosque siempreverde de tierra alta, las sabanas de Cerrado, los humedales de sabana y los humedales de bosque, convirtiendo a este parque en una de las zonas más ricas por su heterogeneidad de hábitats y resultando en su inclusión en la lista de la UNESCO de Patrimonio de la Humanidad.⁴⁷ La biodiversidad de la zona es una de las más altas en los neotrópicos, con 4,000 especies de plantas vasculares, 139 especies de mamíferos, 621 especies de aves, 75 especies de reptiles, 62 especies de anfibios, 250 especies de peces y 347 especies de insectos. Especies raras y en peligro incluyen el tigre, el puma, el tapir brasileño, el jaguar y el caimán, entre muchos otros.⁴⁸

El Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado fue diseñado para tener efectos beneficiosos sobre la biodiversidad y los hábitats de la zona de expansión y el parque original. La información local sugiere que hay muchas especies presentes en la zona de expansión que no estaban presentes en el parque original, incluyendo 64 especies de aves, el lobo de crin y el venado de los pantanos. Esto es probablemente debido a las grandes diferencias en el hábitat y la vegetación entre las dos zonas.

A pesar de estas diferencias, existe un reconocimiento general de la interdependencia ecológica entre el parque y la zona de expansión. La migración de la fauna entre las dos áreas es responsable de la importante dispersión de la flora. Por ejemplo, se ha documentado que los loros y guacamayos migran entre las zonas diariamente, anidando en una y alimentándose en la otra, y, posteriormente dispersando las semillas en ambas. La fauna acuática y de pantano se encuentra en ambas áreas y se espera que estas poblaciones aumenten de manera significativa debido a la mayor protección de los pantanos y lagunas en la zona de expansión. Asimismo, varias especies grandes migran anualmente entre las áreas, siguiendo el flujo estacional del agua.

Monitoreo de la Biodiversidad

Poblaciones de especies clave (tortugas acuáticas, lobos endémicos, entre otros) se monitorean en el parque a través de un Plan de Conservación de Sitio (PCS), que identifica los sitios y metas clave de conservación. El Plan Integral de Protección (PIP) sigue la orientación del PCS y el monitoreo se lleva a cabo por los guardaparques, así

⁴⁷ IUCN. 2000. Nominación al Patrimonio de la Humanidad – Evaluación Técnica de UICN Parque Nacional Noel Kempff Mercado (Bolivia). Ver el sitio web de UNESCO: <http://whc.unesco.org/en/list/967>.

⁴⁸ Formulario de Documento de Diseño de Proyecto para Actividades de Proyecto de Aforestación y Reforestación (CDM-AR-PDD): Proyecto de Acción Climática Noel Kempff. Mayo 2006.

como por entidades externas, con la autorización del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP).

Beneficios de la Comunidad

Los proyectos REDD bien diseñados pueden tener beneficios asociados para la comunidad, ya que las actividades de desarrollo sostenible destinadas a las comunidades locales desempeñan un papel importante en la disminución de la presión para la conversión de los bosques. Muchas veces son estas mismas comunidades locales las que son responsables de la deforestación no planificada que las actividades del proyecto tienen por objeto impedir. El desarrollo y participación comunitaria es a menudo crucial para abordar las causas basales de la deforestación y obtener el compromiso y apoyo a largo plazo para el proyecto.

En el transcurso de la evolución del PAC-NKM, quedó en evidencia la importancia de la profunda participación de las comunidades en el diseño del proyecto, asegurando una compensación adecuada por los papeles en los proyectos y el respeto y fortalecimiento de los derechos indígenas. Estos elementos son cruciales para que cualquier esfuerzo REDD alcance el éxito. En la práctica, esto puede ser difícil si no se cuenta con una estructura comunitaria inicial como fue el caso de Noel Kempff.

Las comunidades no estaban bien organizadas al inicio del proyecto Noel Kempff, pero se volvieron cada vez más organizadas al ir avanzando el proyecto (con el apoyo de los promotores del proyecto). Así, una vez organizadas, fueron capaces de tomar un papel más activo en la planificación del proyecto. Las comunidades han participado en las actividades de desarrollo comunitario desde 2001. Asimismo, participan plenamente en el comité de manejo del Parque, donde se discuten todos los aspectos operativos del proyecto.

El uso de estándares que apoyan la participación de la comunidad en proyectos de cambio climático, tales como el estándar de Comunidad, Clima y Biodiversidad (CCB), en el diseño de futuros proyectos puede ayudar a salvaguardar la debida consideración de las preocupaciones de la comunidad.

Para mejorar los medios de subsistencia en las 7 comunidades adyacentes al Parque Nacional Noel Kempff Mercado (Florida, Porvenir, Piso Firme, Cachuela, Bella Vista y Esperancita de la Frontera) y fortalecer su organización, dos programas secuenciales se iniciaron con fondos del proyecto. El programa de Apoyo para las Comunidades (APOCOM: 1997-2001) mejoró el acceso a los servicios básicos como salud, educación y comunicación. El Programa de Desarrollo Comunitario (PRODECOM: 2002 - 2006) hizo hincapié en el desarrollo comunitario para lograr la titulación de tierras, la asistencia a la auto-organización y el apoyo a actividades generadoras de ingresos tales como la silvicultura comunitaria y micro empresas. Como parte del diseño del proyecto, se llevó a cabo un Plan de Acción para el Desarrollo Comunitario entre 2006 - 2008 con el objetivo de elevar el nivel de vida de las comunidades afectadas por el proyecto a niveles iguales o superiores al que tenían antes de la implementación del proyecto.

Las siguientes actividades de desarrollo comunitario han sido apoyadas por el proyecto (entre otras), lo que ha resultado en el beneficio general de la comunidad:⁴⁹

Empoderamiento de las Organizaciones

Antes de la implementación de los proyectos, las comunidades que rodean el parque tenían poca o ninguna estructura organizativa. A través de APOCOM, se llevó a cabo el procedimiento para la obtención del estatus legal de cada comunidad. Los promotores de proyecto ayudaron a las comunidades a acceder a los funcionarios pertinentes del

⁴⁹ Según la evaluación de impacto socioeconómico de 2005: Calderón Angeleri, Natalia. Livelihood Impact Assessment: NK- CAP, Bolivia, November 2005. Annex 6 of PDD.

gobierno y preparar la documentación para agruparse en la Central Indígena Bajo Paraguá (CIBAPA). Hoy en día, CIBAPA está registrada como una organización con personería jurídica y representa a las comunidades indígenas de todo el parque. Como un grupo con personería jurídica, CIBAPA también era elegible para solicitar la tenencia de la tierra ante el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA).

Tenencia de la Tierra y Derechos de Propiedad de la Comunidad

Antes de la iniciación del proyecto, ninguna de las comunidades que bordean el parque tenía derechos de propiedad a la tierra en la que habían residido históricamente. En 1998, FAN facilitó el reclamo de CIBAPA a 360,565 hectáreas de territorio indígena y la solicitud fue aceptada por el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA - ver Figura 31). En junio de 2006, se concedió el título oficial del territorio indígena a CIBAPA (denominado "Territorio Comunitario de Origen - TCO").

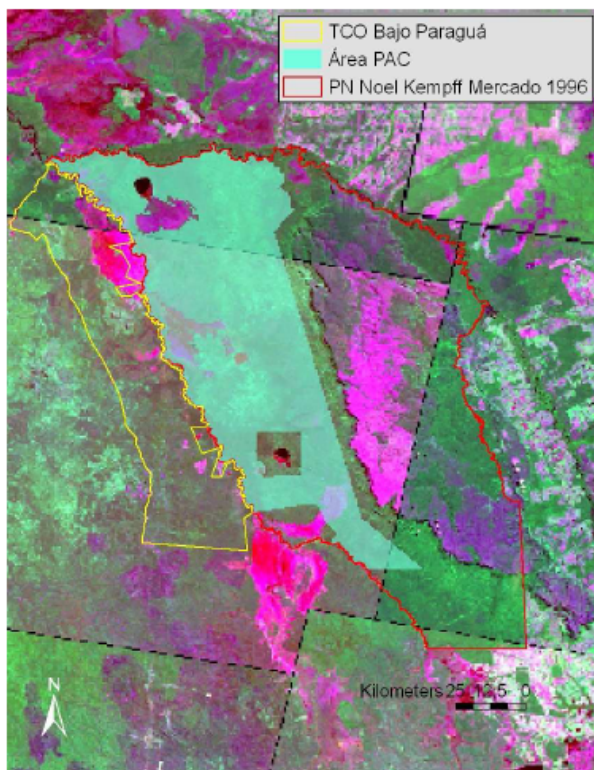


Figura 31: Territorio Comunitario de Origen (TCO), delineado en amarillo, localizado adyacente al PNNKM ampliado. Fuente: FAN

Planificación de Uso de la Tierra y Capacitación

Para mejorar los medios de subsistencia y mitigar la fuga, el proyecto financió la creación de un plan de uso de la tierra para el recién titulado territorio comunitario de origen (TCO). A través de los esfuerzos de un equipo de consultores, FAN, CIBAPA y PNNKM, se llevó a cabo el Plan de Manejo de Recursos Naturales de Bajo Paragua y se capacitó a cuatro comunidades en el manejo forestal sostenible. Se educaron promotores agrícolas y se otorgaron 5 becas universitarias en áreas estratégicas (administración de empresas, turismo, ingeniería agrícola y forestal) junto con 7 becas para estudios a nivel politécnico.

Educación Primaria y Secundaria

Las escuelas en las comunidades de Florida, Piso Firme y Bella Vista fueron renovadas y por medio de un acuerdo con el proyecto, la Municipalidad de San Ignacio pagó los sueldos de dos profesores. Se compraron también importantes cantidades de suministros

escolares. Se dieron becas a 120 estudiantes de la escuela primaria y secundaria para continuar sus estudios en cursos que no estaban disponibles en las comunidades.

Centro de Salud

En la comunidad de Florida, se renovó una clínica de salud existente, que estaba en muy mal estado, la cual se amplió para incluir el alojamiento de una enfermera residente. Otro centro de salud, en Piso Firme, se amplió y convirtió en un micro-hospital, con una sala de parto, laboratorio y servicios dentales. Una ambulancia está en funcionamiento como parte de un acuerdo con la Municipalidad de San Ignacio y se invirtió dinero para comprar medicinas las cuales son administradas por los miembros de la comunidad. Además, se contrató a un médico para que viva en Piso Firme y efectúe visitas periódicas a todas las comunidades.⁵⁰

Silvicultura Sostenible

Entre otras actividades generadoras de ingresos, el proyecto apoyó la creación de una concesión forestal sostenible comunitaria, guiada por un plan de manejo sostenible, dentro del TCO. Hoy en día, CIBAPA está ejecutando su propio aserradero y es la primera comunidad indígena con un punto de venta de madera en la capital del Departamento de Santa Cruz.⁵¹

Ecoturismo

Se construyó un centro de visitantes con el objetivo de fomentar la generación de ingresos a través de actividades turísticas. Se construyeron y repararon cabañas en varias comunidades, se compraron embarcaciones y equipos y se construyó un puente flotante para el transporte de vehículos. Dos comunidades participaron en actividades turísticas, ofreciendo guía, alojamiento y otros servicios. Lamentablemente, rápidamente se evidenció que, debido a la ubicación remota de PAC-NKM, los viajes al sitio por parte de los turistas serían difíciles y costosos. Por lo tanto, los beneficios a través del ecoturismo han sido menores de lo previsto inicialmente.

Investigación y Desarrollo Botánico

Se inició un programa destinado a ampliar la capacidad científica de FAN, a la vez que se identificaban plantas y productos silvestres comercializables. Se estableció el laboratorio GermaFAN con el objetivo de producir plantas nativas in vitro, tales como las orquídeas, que generarían ingresos a través de su venta. GermaFAN ha producido comercialmente especies ornamentales, medicinales y comestibles. Además, se estableció la mayor colección científica de plantas vivas de especies ornamentales de Bolivia a través de PAC-NKM. Hoy en día, incluye 2,500 especies, 52 de las cuales fueron identificadas como nuevas para la ciencia y 18 de las cuales fueron patrocinadas para la mayor investigación.

Se llevaron a cabo otras empresas de bio-comercio pero no resultaron viables, ya que la rentabilidad sobre las inversiones iniciales fue demasiado reducida y no existía un fuerte mercado. Esto incluyó la creación de "Canopy Botanicals", una empresa cuyo objetivo era desarrollar productos en tres sectores del mercado: alimentos orgánicos, productos botánicos y ornamentales. La empresa promovió el desarrollo sostenible, así como la distribución equitativa de los beneficios económicos para las comunidades proveedoras pero en última instancia falló debido a los bajos rendimientos.

⁵⁰ Calderón Angeleri, Natalia. Livelihood Impact Assessment: NK- CAP, Bolivia, November 2005. Annex 6 of PDD

⁵¹ Las emisiones de carbono de la extracción de madera y la agricultura dentro del TCO NO fueron restadas de los beneficios de carbono del proyecto. Dado que queda dentro de una antigua concesión maderera, la extracción hubiera sido el escenario convencional. Asimismo, ya que esta tierra está siendo ahora manejada con prácticas forestales sostenibles, las emisiones del terreno serían de hecho inferiores al escenario convencional. Por lo tanto, no cuenta como fuga y no necesita ser restado.

Beneficios de carbono

Los beneficios de carbono resultantes de las actividades de los proyectos REDD se calculan como la diferencia entre lo que se hubiera perdido sin las actividades del proyecto (línea de base) y las emisiones atribuibles al proyecto, menos los descuentos por razón de fuga, incertidumbre y los amortiguadores de impermanencia. Los beneficios de carbono obtenidos entre 1997 - 2005 por el Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado fueron verificados por la Société Générale de Surveillance, en 2005, aplicando estándares rigurosos basados en los descritos en el Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto. Esta verificación convirtió a PAC-NKM en el primer proyecto de reducción de emisiones forestales que alcanzó de dicho estándar, y demuestra que las actividades REDD son capaces de generar beneficios de carbono científicamente medibles, reales y verificables.

Dos componentes de proyecto están generando beneficios de carbono dentro del PAC-NKM:

A) Reducción de Emisiones de la Deforestación: Mediante la implementación de un programa de desarrollo económico y un régimen de protección ampliado, el proyecto está evitando la deforestación por parte de las comunidades dentro de la zona del proyecto. Se modeló la deforestación de línea de base con un modelo de cambio en el uso de la tierra espacialmente explícito (GEOMOD) (ver sección de "Línea de Base" para una descripción detallada), utilizando imágenes Landsat para estimar las tasas de históricas de deforestación y modificar estas tasas en base al monitoreo de una zona de referencia con demandas características socioeconómicas comparables. Como resultado del proyecto, se han salvado más de 763 hectáreas durante el período de verificación 1997-2005, correspondiente a 371,650 tCO₂e.

B) Reducción de Emisiones de la Degradación: El cese de la explotación forestal en las antiguas concesiones que fueron incorporadas al área del proyecto evita la extracción futura de madera y el daño colateral debido a la tala. Se protegieron 468,474 metros cuadrados de madera previstos para la tala durante el período de verificación 1997 – 2005, correspondientes a 791,443 tCO₂e evitadas. La cosecha de línea de base fue modelada utilizando un modelo estadístico (ver sección de "Línea de Base" para una descripción detallada), simulando la oferta y demanda doméstica/internacional de la madera a diferentes escalas: nacional, regional y de proyecto.⁵² Así, el proyecto (a través de ambas actividades) generó un total de beneficios de carbono de más de **1,034.107 tCO₂e durante el período de verificación 1997 - 2005**. El desglose anual de estos beneficios se muestra en la Figura 32.

⁵² Sohngen, B. and Brown, S., 'Measuring leakage from carbon projects in open economies: a stop timber harvesting project in Bolivia as a case study', Canadian Journal of Forest Research 34 (2004), 829 – 839.

Year	Carbon Offsets Component A (tCO ₂)	Carbon offset* Component B w/o leakage (tCO ₂)	Leakage Component B (tCO ₂)	Total Carbon Offsets (tCO ₂)	Emissions from Project Activities (tCO ₂)	Net Carbon Offsets (tCO ₂)
1997	56,401	48,180	7,264	97,317	168.59	97,148
1998	40,304	59,374	9,141	90,539	210.71	90,328
1999	39,783	69,931	10,960	98,753	281.81	98,472
2000	43,417	79,889	12,731	110,578	204.43	110,373
2001	41,158	89,298	14,454	116,003	166.81	115,836
2002	40,238	98,190	16,130	122,298	132.34	122,166
2003	33,972	107,081	17,589	123,462	108.65	123,353
2004	31,684	115,632	18,971	128,347	102.2	128,244
2005	44,693	123,867	20,277	148,282	96.39	148,186
1997 till 2005	371,650	791,443	127,516	1,035,578	1,471.93	1,034,107

Figura 32: Beneficios de Carbono generados por PAC-NKM. Fuente: DDP Noel Kempff

Historia de los Beneficios de Carbono Estimados durante la Vida del Proyecto

El total de beneficios de carbono del PAC-NKM se espera que alcancen 5,838,813 tCO₂e largo de la vida del proyecto (1997-2026).

El estimado de beneficios de carbono durante la vida del proyecto ha sido recalculado en varias ocasiones desde que se inició el proyecto, resultando en una considerable reducción de los estimados iniciales y el aumento de la precisión. Estos cambios, impulsados principalmente por los ajustes en la deforestación evitada y las líneas de base de degradación evitada, son el resultado del carácter pionero del proyecto, el cual abrió brecha en cuanto a las metodologías para la estimación de las líneas de base.

Como resultado de los avances metodológicos, los beneficios de carbono estimados durante la vida del proyectos se cortaron por debajo de la estimación inicial de 53,093,442 tCO₂e calculada en 1996, a la estimación actual de 5,838,813 tCO₂e calculada en 2005. La gran disminución en la estimación del beneficio de carbono durante la vida del proyecto se debe principalmente a un cambio en la dependencia en entrevistas, fuentes secundarias de datos y documentos de referencia de otras partes del mundo, hacia estudios específicos del sitio, mediciones sobre el terreno y modelos avanzados, que son más robustas y exactos.

Consulte la sección "Línea de Base" para una discusión más profunda sobre la metodología actual que se utiliza para determinar las líneas de base para los componentes de deforestación evitada y degradación evitada del proyecto.

Adicionalidad

Un proyecto se denomina "adicional" si la reducción de las emisiones a través de las actividades del proyecto no habría sido posible sin el proyecto. La determinación de la adicionalidad se basa en el escenario convencional (en otras palabras: ¿qué hubiera ocurrido sin el proyecto?) y exige que el escenario con-proyecto resulte en menos emisiones que el escenario convencional. La adicionalidad es un requisito para la verificación de los beneficios de carbono y debe ser comprobada para que se conceda la verificación.

Se suelen utilizar varias pruebas para demostrar la adicionalidad de un proyecto, en concreto: ¿Las actividades del proyecto eran requeridas por la ley? ¿Las actividades del proyecto habrían sido financieramente posibles de otro modo? ¿Las actividades del proyecto eran una práctica común? Una respuesta de "no" a todas las tres preguntas ayuda a establecer la adicionalidad. PAC-NKM cumplió estas pruebas de adicionalidad en los tres campos.

PAC-NKM no era exigido por la ley boliviana. Aunque había un parque preexistente adyacente a la zona de expansión, la expansión no estaba planificada ni requerida. Un estudio de factibilidad, realizado con anterioridad a la implementación del proyecto, demostró que el Gobierno de Bolivia no tenía los fondos necesarios ni la voluntad política para cerrar las concesiones forestales y ampliar el parque. Los fondos aportados por el proyecto permitieron los cambios en el statu quo, mediante el financiamiento de la adquisición de las concesiones madereras, la expansión del parque y las actividades de desarrollo comunitario dirigidas a reducir la conversión del bosque. Sin el proyecto, la tala hubiera continuado en las concesiones y la deforestación se habría extendido en torno a los nuevos asentamientos y las comunidades que carecen de títulos de tierras, ya que esta era la práctica común.

Dado que el Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado cumplió con estos requisitos, el último y más importante paso para demostrar la adicionalidad fue establecer las emisiones del escenario convencional a partir del escenario de deforestación y degradación y demostrar que el proyecto reduciría las emisiones por debajo de esta línea de base.

Línea de base

La línea de base de un proyecto es el escenario "sin-proyecto" o escenario convencional; las predicciones de lo que habría ocurrido si el proyecto no hubiera sido puesto en marcha. Los métodos para determinar las líneas de base van desde los sencillos (base de datos históricos) a los complejos (modelos computarizados sofisticados). La diferencia entre la línea de base y los escenarios "con proyecto" es el primer paso en la determinación de los beneficios de carbono de un proyecto.

Como las reducciones de emisiones logradas por medio del Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado fueron el resultado de una estrategia de dos frentes (evitar la deforestación y la degradación), fueron tratadas por separado en el cálculo de la línea de base del proyecto. Ambas líneas de base se han estimado de nuevo varias veces en el transcurso de los últimos 10 años al contar con nueva información, métodos y tecnología, aumentando la precisión con cada revisión. Al ir avanzando, la línea de base del proyecto será reevaluada cada 5 años para mantener una óptima precisión.

Deforestación Evitada

La creación de una línea de base de deforestación evitada para PAC-NKM involucró 3 pasos: 1) determinación de las tasas de deforestación, 2) la determinación de los posibles lugares de futura deforestación, y 3) determinación de las emisiones como consecuencia de la deforestación anticipada.

Utilizando imágenes satelitales de 1986, 1992 y 1996, fue posible calcular las tasas de deforestación históricas en la zona del proyecto. La ubicación de la futura deforestación se simuló con el modelo de cambio de uso de la tierra GEOMOD⁵³ espacialmente explícito utilizando información de deforestación histórica como insumo. El modelo identificó las tierras dentro del proyecto que eran estadísticamente más probables de ser taladas, sobre la base de varios impulsores de la deforestación (distancia a las carreteras, pueblos, ríos, borde del bosque y perturbación previa). Los productos de GEOMOD presentaron una predicción de la superficie forestal probable de ser descombrada en los siguientes 30 años.

Si bien la tecnología de sensores remotos y los modelos como GEOMOD pueden proporcionar la superficie estimada de pérdida de bosques, la estimación de las *emisiones* de esa pérdida de bosques supone la medición de las existencias de carbono de la vegetación en la zona. En PAC-NKM, a fin de cuantificar las emisiones asociadas a

⁵³ Myrna Hall, Geographical Modeling Services Inc.

la deforestación predicha por GEOMOD, fue necesario asignar clases de vegetación a las zonas previstas por GEOMOD a ser taladas y determinar las existencias de carbono asociadas a cada clase de vegetación (diferentes clases de vegetación tienen diferentes existencias de carbono asociadas).

Con este fin, se establecieron 625 parcelas permanentes en PAC-NKM para medir y monitorear las existencias de carbono asociadas con las diferentes clases de vegetación encontradas dentro de los límites del proyecto (incluidos todos los reservorios de carbono: biomasa arriba y debajo de la tierra, hojarasca, madera muerta y suelos a 30 cm de profundidad). Una vez que estas existencias de carbono fueron estimadas, las áreas predichas por GEOMOD a ser taladas recibieron una categoría de clase de vegetación (utilizando las imágenes Landsat y observaciones sobre el terreno). Estas existencias de carbono, que se presumían taladas en el escenario de línea de base, fueron por lo tanto convertidas a emisiones de carbono evitadas.

Monitoreo de la Línea de Base

El evitar la deforestación de referencia será re-evaluado cada 5 años para captar los cambios en la estructura institucional, el derecho, las tasas de deforestación nacional, etc., que reduzca la estimación de la precisión. Una zona de referencia se ha elegido al lado del Parque para que sirvan de "control" para el cálculo de referencia. Esta área será objeto de seguimiento en el tiempo utilizando datos del Landsat y de muestras de campo y en comparación con las previsiones de referencia para el componente de deforestación evitada NK-PAC. Diferencias entre los dos serán investigados y los ajustes a la base de referencia se hará en su caso para mantener su exactitud.

Degradación Evitada

La línea de base de degradación evitada se determinó mediante un modelo econométrico de los mercados de la madera de Bolivia, desarrollado por Brent Sohngen y Sandra Brown,⁵⁴ que proyectó la ruta esperada de las futuras cosechas en Bolivia, tanto dentro de la zona del proyecto como el país en su conjunto (importante para el análisis de fuga). El modelo se basó en el supuesto de que Bolivia es una pequeña economía abierta que es un tomador de precios en los mercados mundiales de madera y, por tanto, no controla o afecta significativamente los precios globales. El escenario de línea de base predijo el volumen que hubiera sido cosechado en las antiguas concesiones si el proyecto no hubiera sido realizado. Dentro del estimado de esta línea de base de emisiones de carbono, se consideró el daño debido a la tala, la descomposición de la madera muerta, el almacenamiento de carbono en los productos de madera muerta y la diferencia en regeneración entre las áreas taladas y no taladas. La biomasa arriba de la tierra y la madera muerta fueron los únicos reservorios de carbono incluidos en los cálculos. Para el cálculo de beneficios de carbono y el estimado de fuga, se corrió el modelo también para el escenario "sin proyecto", tanto en el área del proyecto como para el país en su conjunto.

Monitoreo de la Línea de Base

Se realizó un monitoreo de los datos económicos para el mercado de la madera boliviana a través del 2006 para uso en la re-implementación del modelo de optimización dinámica. Con el fin de estimar con precisión los daños debidos a actividades de tala y detectar posibles diferencias en las tasas de regeneración entre las áreas taladas y no taladas, se establecieron 102 parcelas (llamadas Zonas de Impacto de Carbono o ZIC) en una concesión maderera adyacente a la zona del proyecto (denominado Cerro Pelao). A partir de esto, se determinó que la diferencia en la regeneración entre las áreas taladas y no

⁵⁴ Sohngen, B. and Brown, S., 'Measuring leakage from carbon projects in open economies: a stop timber harvesting project in Bolivia as a case study', Canadian Journal of Forest Research 34 (2004), 829 – 839.

taladas no era estadísticamente significativa.

Fuga

La fuga se presenta en dos formas: desplazamiento de actividad (o primaria) y la fuga de mercado (o secundaria). La fuga por desplazamiento de actividad ocurre cuando un proyecto ocasiona que las actividades que emiten carbono sean desplazadas a otro lugar, cancelando algunos o todos los beneficios de carbono del proyecto. La fuga de mercado, por otro lado, se produce cuando los cambios en la oferta posterior a la iniciación del proyecto afectan los precios de mercado, aumentando así la intensificación de la actividad en otros lugares. Los proyectos deben de analizar el riesgo, compensar y monitorear la fuga, como parte del manejo de proyectos con el fin de predecir con precisión los beneficios de carbono. Dado que era posible que las actividades del proyecto desplazaran las emisiones a otros lugares, se hizo todo lo posible para tener en cuenta la cantidad de la posible fuga, mientras que se incorporaron salvaguardias específicos al diseño del proyecto PAC-NKM para ayudar a evitar la fuga. Dado que había dos actividades de reducción de emisiones ocurriendo en el proyecto (deforestación y degradación evitada), fueron tratadas por separado en el análisis de fuga.

Deforestación Evitada

Estimación y la Prevención de la fuga

Desde la creación del proyecto, el mayor riesgo a corto plazo para la fuga por desplazamiento de actividad existía en las comunidades viviendo a lo largo de la frontera de la ampliación del área del parque. Como tales, estas comunidades fueron el centro de las actividades de prevención de fuga asociadas con el diseño del proyecto, incluyendo campañas educativas, talleres de agricultura sostenible, aplicación para la tenencia de la tierra y desarrollo de un plan de manejo para las tierras ancestrales. Se estimó que no existía riesgo de fuga por desplazamiento de actividad a partir de las actividades de deforestación evitada si se llevaban a cabo las actividades de prevención detalladas a continuación.

Tal vez el aspecto de mayor éxito de las actividades de desarrollo comunitario para evitar la fuga fue la creación de un TCO (Territorio Comunitario de Origen) de 360,565 hectáreas. Las comunidades fronterizas ayudaron a diseñar el Plan de Manejo de los Recursos Naturales del Territorio Comunitario de Origen del Bajo Paragua para esta área. Las actividades de silvicultura sostenible realizadas en el TCO han disminuido la presión para deforestar dentro de los límites del proyecto.

Las actividades de cosecha sostenible ocurriendo en el TCO NO se cuentan como fuga primaria. Dado que el uso forestal del TCO se encuentra casi completamente dentro de la zona de las antiguas concesiones madereras (ver Figura 33), no se trata de un aumento de las emisiones como resultado del proyecto. La tala se hubiera producido allí de todas maneras ya que era el escenario convencional dentro de las concesiones. Las actividades de silvicultura comunitarias en realidad resultaron en menores emisiones que lo que se hubiera producido, debido a la transición a un manejo sostenible.

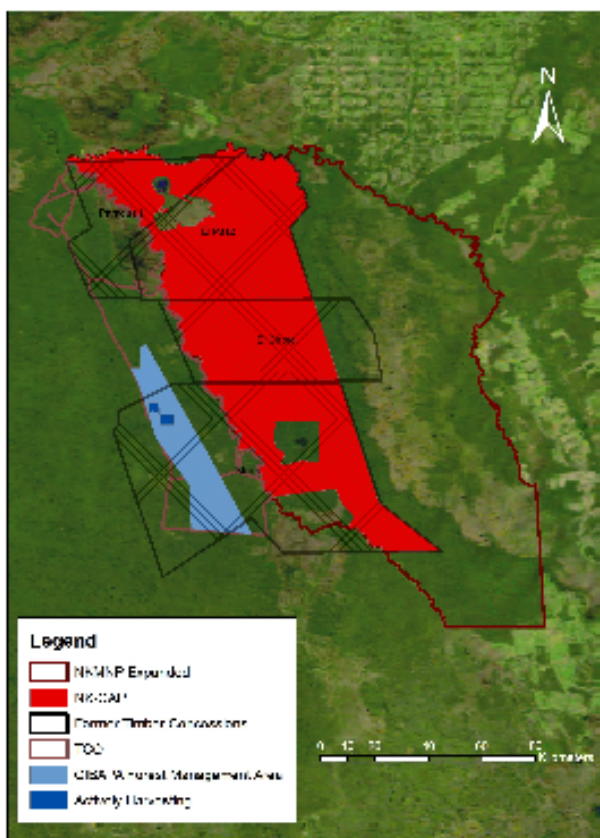


Figura 33: Las actividades de silvicultura sostenible.

Llevadas a cabo por las comunidades limítrofes caen casi totalmente dentro de las antiguas concesiones madereras (rayado en negro). Fuente: FAN

Monitoreo de la Fuga

El proyecto utilizó un método de base geográfica para la detección de fuga, empleando un área de amortiguamiento de 15 km alrededor de los límites del PAC-NKM para capturar posibles desplazamientos de actividad (ver Figura 34). La lógica detrás del ancho elegido para la amortiguación se basa en la teoría del comportamiento; era muy poco probable que los agricultores de subsistencia que originalmente deforestaban dentro del área del proyecto, sin acceso a vehículos u otro medio de transporte personal, viajaran grandes distancias para deforestar en otras partes.

Se creó un escenario de línea de base de deforestación para la zona de amortiguamiento de la misma manera que para el propio PAC-NKM. Si se producía fuga, la tasa de deforestación en la zona de amortiguamiento sería más alta que en su escenario de línea de base y la diferencia entre los dos sería la fuga, después de la estandarización por los cambios en la tasa de deforestación global representados por la zona de referencia.

Posterior monitoreo ha puesto de manifiesto que la deforestación en la zona de amortiguamiento es inferior al que se predijo en la línea de base de amortiguamiento, lo que lleva a la conclusión de que no se está produciendo ninguna fuga por desplazamiento de actividad actualmente por parte del aspecto de deforestación evitada del proyecto.

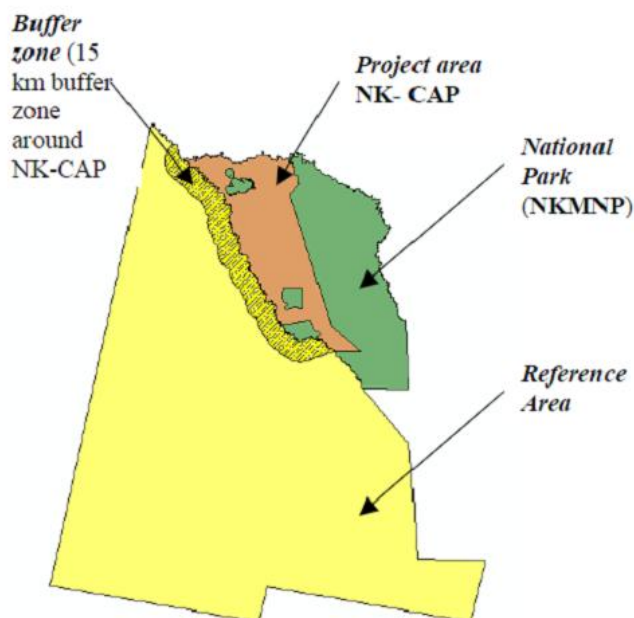


Figure 34: Mapa del área del Proyecto PAC-NKMAP. PNNKM original, zona de amortiguamiento (para el análisis de fuga) y el área de referencia (monitoreo de línea de base). Fuente: DDP PAC-NKM

Degradación Evitada

Estimación y Prevención de la Fuga

Al estimar el potencial de fuga de mercado, los promotores del proyecto tropezaron con dificultades separando los efectos de las actividades del proyecto de la reducción global del 75% en las concesiones madereras encomendadas por el gobierno boliviano en 1996, así como la insuficiencia de datos sobre las cosechas y los precios antes de 1996. Por esta razón, se decidió no comparar las cosechas en otras concesiones con el tiempo, sino más bien emplear el modelo de optimización dinámica de la madera modelo desarrollado específicamente para Bolivia por Brent Sohngen y Sandra Brown (ver sección de "Línea de Base" para una descripción detallada). La diferencia entre la producción total anual de madera modelada para toda Bolivia "sin proyecto" se comparó con la producción total anual de madera para toda Bolivia "con proyecto". Se exploraron diversos escenarios de la elasticidad de los precios y limitaciones de capital, lo que resultó en estimaciones de 14-44% de fuga. El escenario de mayor fuga ilustra un escenario donde los precios son muy sensibles a los cambios en la oferta. Dado que los precios de la madera en Bolivia no son muy sensibles a los cambios en la oferta (el país es considerado un "tomador de precios" y no un "regulador de precios"), se utilizó una estimación de fuga del 14%. La fuga calculada para 1997 - 2005 ascendió a **127,515 tCO₂e** y se restó de los beneficios de carbono para ese período de verificación.

La compra y retiro del equipo de cosecha de los concesionarios fue una actividad clave de prevención de fuga del PAC-NKM. Muchos concesionarios toman préstamos al comprar equipo, por lo tanto, deben cosechar para generar ingresos y pagar los préstamos. La compra y retiro del equipo removió la necesidad de que los concesionarios continuaran con las actividades de cosecha. Asimismo, impidió la posibilidad de que los equipos fueran vendidos a bajo costo a otros cosechadores cuando los concesionarios indemnizados dejaron el negocio. En caso contrario, el equipo podría haber contribuido a la expansión de las actividades de cosecha en otros lugares.

Monitoreo de la Fuga

Con el fin de medir la fuga potencial por desplazamiento de actividad, fue necesario

seguir las actividades de los concesionarios una vez que renunciaron a su explotación. El Acuerdo para Prevenir el Desplazamiento de los Beneficios Ambientales del PAC-NKM, firmado el 16 de enero de 1997 por el antiguos concesionarios, les impide poner en marcha nuevas actividades de tala por un período de cinco años, así como permite a FAN, dar un seguimiento a sus actividades fuera del ámbito del área del proyecto.

FAN dio seguimiento de cerca al gasto de los fondos de indemnización formulados por estas personas, especialmente para determinar si los fondos se reinvertieron en otras concesiones. Este monitoreo reveló que la mayoría de los propietarios de tierras dejaron totalmente la industria de la madera, mientras que la minoría de propietarios re-invirtieron una pequeña cantidad (7.3% de los fondos de indemnización) en una concesión cercana, que se sometió a cosecha en 1997 y 1998. Esto no se contó como fuga principal en el análisis porque una parte de las cosechas ya se habían modelado en el modelo boliviano de madera, por lo tanto, contarlos aquí hubiera sido doble contabilidad.

Como se explicó en la sección anterior, las actividades de silvicultura comunitaria en el TCO (territorio indígena) no se consideraron como fuga, ya que se producen dentro de las antiguas concesiones de madera y están previstas a ser mucho menos intensas que los regímenes de cosecha utilizados anteriormente. Sin embargo, la extracción de madera sigue siendo objeto de monitoreo en la zona para asegurar que las comunidades cosechan de acuerdo al plan de manejo sostenible.

Permanencia

La permanencia se refiere a cuán sólido es un proyecto frente a los posibles cambios que podrían permitir que el carbono almacenado fuera liberado en una fecha futura. Aunque todos los sectores tienen el potencial de impermanencia, los proyectos de carbono forestal enfrentan un escrutinio particular debido al riesgo percibido de que el mal manejo, incendios, plagas, etc. pueden dar lugar a la destrucción de los bosques y la posterior liberación de las emisiones. Se pueden utilizar diversas estrategias para proteger contra la impermanencia, incluyendo la compra de servidumbres de conservación, la creación de áreas protegidas, el desarrollo comunitario, el establecimiento de fondos de manejo y monitoreo de proyectos, el uso de amortiguamientos de carbono, etc. En definitiva, las estrategias deben adaptarse al sitio del proyecto y a la situación en particular.

La permanencia de los beneficios de carbono generados por el Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado está garantizada por medios jurídicos, financieros e institucionales. La zona del proyecto se ha incorporado a un parque nacional, legalmente designado por el Gobierno de Bolivia, con protección efectiva bajo el auspicio del Servicio Nacional de Áreas Protegidas (SERNAP) y FAN Bolivia como el administrador del proyecto. A través del proyecto, se ha establecido un fondo fiduciario para financiar la protección y manejo del ampliado Parque Nacional Noel Kempff Mercado a perpetuidad, incluyendo guardas, equipo e infraestructura para proteger el parque. Después de que termine el proyecto, el fondo debe ser utilizado para el beneficio del Parque Nacional Noel Kempff Mercado de conformidad con el acuerdo del fondo fiduciario. Se consideró el riesgo de incendio en el cálculo de los beneficios de carbono del proyecto como un 5% de descuento, utilizando la ocurrencia actual de incendios antes de la primera verificación para determinar esta cantidad.

Validación y Verificación

Existe un proceso en dos etapas para la revisión independiente externa de los proyectos de carbono. El primer paso, la validación es un proceso destinado a confirmar que el Documento de Diseño de Proyecto (DDP), reúne los requisitos establecidos así como los criterios identificados del estándar específico de proyecto ya sea del mercado voluntario o de cumplimiento bajo el cual el proyecto ha sido diseñado. La verificación es el segundo paso, un proceso por el cual los beneficios reclamados de carbono de un proyecto validado son confirmados. Estos procedimientos fueron creados para garantizar que los proyectos son de alta calidad y los beneficios generados por ellos son reales y

medibles.

Cuando se inició el Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado en 1996, no había especificaciones para el diseño o validación de proyectos de carbono. Sin embargo, los Estados Unidos, como signatario de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), había iniciado un programa denominado Iniciativa de los Estados Unidos sobre la Implementación Conjunta. El proyecto fue presentado bajo estas directrices y recibió la aprobación en 1996. Después de que EE.UU. no ratificó el Protocolo de Kyoto, este sistema quedó obsoleto. Ya que los proyectos REDD también fueron excluidos del Mecanismo de Desarrollo Limpio del Protocolo de Kyoto, no fue posible validar o verificar el PAC-NKM bajo un régimen de cumplimiento.

Por lo tanto, el DDP del PAC-NK se sometió a una posterior evaluación de validación en agosto de 2004. La validación fue ejecutada por la Société Générale de Surveillance (SGS), registrada como Entidad Operacional Designada para el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Como no existía un estándar voluntario oficial de REDD al momento de inicio del proyecto, SGS, en coordinación con TNC, crearon su propia metodología basada en el MDL y validada/verificada contra este protocolo. SGS aplicó las directrices del MDL para proyectos de aforestación/reforestación (según la definición de octubre de 2005). En particular, la adicionalidad, línea de base, potencial de fuga, plan de monitoreo y los impactos sociales y ambientales del proyecto fueron evaluados contra los requisitos pertinentes de la CMNUCC y del Protocolo de Kyoto (según fuera apropiado), así como los criterios del país anfitrión y los principios de orientación de integridad, coherencia, precisión, transparencia y conducta científica apropiada.

El primer intento de validación resultó en varias Solicitudes de Acción Correctiva (CARs) para mejorar el DDP. Estas correcciones se hicieron y el proyecto recibió la validación de SGS en 2005. Es importante señalar que aunque los estándares de proyecto se basaron en las normas del MDL, la Reducción de Emisiones de la Deforestación y Degradación (REDD), no representa actualmente una actividad de reducción de emisiones elegible bajo el marco del MDL.

Resultados de la Validación

La opinión de SGS es que actualmente el proyecto cumple los criterios pertinentes para las actividades de proyectos del MDL y cumple con los principios detallados anteriormente.

Declaración de validación de SGS, Resumen Ejecutivo, Noviembre 2005

Documento de Diseño de Proyecto (DDP)

El Documento de Diseño de proyecto (DDP) del PAC-NKM, incluyendo todas las metodologías aplicadas y los anexos pueden descargarse de:

<http://conserveonline.org/workspaces/climate.change/ClimateActionProjects/NoelKempff/NKPDD/PDDzip/view.html>

La misma entidad, SGS, completó los procesos de verificación del Proyecto de Acción Climática Noel Kempff Mercado. Durante una primera visita en 2004, se hicieron varios hallazgos que requirieron datos adicionales y aclaraciones de las metodologías. Los cambios solicitados se hicieron posteriormente y la información adicional fue proporcionada, lo que llevó a la verificación de las reducciones de emisiones en 2005 para el período 1997-2005 (ver Figura 32 en la sección "Beneficios de Carbono" para el desglose anual). Un total de **1,034,107 toneladas métricas de CO2** fueron verificadas.

Verificación de Resultados

La opinión de SGS es que el proyecto ha puesto en marcha un plan de monitoreo y preparado un informe de monitoreo que determina el secuestro y la reducción de emisiones adicionales debido a las actividades del proyecto de manera coherente con los

principios detallados anteriormente. En consecuencia, SGS verifica la reducción de las emisiones voluntarias reclamadas por este proyecto tal como se indica en la Programación de Reducciones Voluntarias de Emisiones Alcanzadas (SAVER) que acompaña a este dictamen de verificación.

Declaración de validación de SGS, Resumen Ejecutivo, Noviembre 2005

Para mayor información contactar a:

Natalia Calderón Angeleri, *Coordinator Noel Kempff Climate Action Project*
Fundación Amigos de la Naturaleza (FAN Bolivia)

Casilla 2241

Phone: +591-3-3556800

Fax: +591-3-3547383

Email: ncalderon@fan-bo.org

Zoe Kant, *Carbon Finance Specialist*

The Nature Conservancy

4245 N. Fairfax Drive, Suite 100

Arlington, VA 22203 USA

Phone: +1-703-841-5371

Email: zkant@tnc.org

Referencias

Aukland, L., Sohngen, B., Hall, M., Brown, S. 2001 Analysis of Leakage, Baselines and Carbon Benefits for the Noel Kempff Climate Action Project, Arlington: Winrock International, 2002.

Brown, S., Delaney, M. and Pearson, T. Carbon Monitoring and Verification Protocols for the Noel Kempff Climate Action Project, Arlington: Winrock International, 2003.

Brown, S., Burham, M., Delaney, M., Powell, M., Vaca, R., and Moreno, A. Issues and Challenges for Forest-based Carbon Offset Projects: A Case Study of the Noel Kempff Climate Action Project in Bolivia, Arlington: Winrock International, 1999.

Calderón Angeleri, Natalia. Livelihood Impact Assessment: NK- CAP, Bolivia, November 2005. Annex 6 of PDD.

FAN Bolivia. Project Design Document of Noel Kempff Mercado Climate Action Project (2005), accessible at <http://conserveonline.org/workspaces/climate.change/ClimateActionProjects/NoelKempff/NKPDD/PDDZip/view.html>

FAN. NKCAP Technical and Financial Report. November 2008.

FAN, TNC and AEP. The Noel Kempff Mercado Climate Action Project: A United States Initiative on Joint Implementation Pilot Project. October 1996. Submitted for consideration under the 1996 accelerated USJI review process

Halloy, S. Rapid Ecological Evaluation of the Expansion Area for Noel Kempff Mercado National Park. Manuscript provided to FAN, 1996.

IUCN. World Heritage Nomination – IUCN Technical Evaluation
Noel Kempff Mercado National Park (Bolivia), 2000.

Killeen, Timothy J. Vegetation Map for Noel Kempff Mercado National Park and Zones of Influence, a detailed report, 1996.

Sohngen, B. and Brown, S., 'Measuring leakage from carbon projects in open economies: a stop timber harvesting project in Bolivia as a case study', Canadian Journal of Forest Research 34 (2004), 829 – 839.

Pinard, M and Putz, F. E. Retaining Forest Biomass by Reducing Logging Damage, 28 BIOTROPICA 3 (1996).

Pontius, R. G., Huffaker, D. and Denman K., 'Useful techniques of validation for spatially explicit land-change models', Ecological Modelling 179 (2004), 445–461.

Pontius, R. G. et al. 2007, 'Comparing input, output, and validation maps for several models of land change', Annals of Regional Science, in press, accessible at:
http://www.clarku.edu/~rpontius/pontius_etal_2007_ars.doc, accessed 6 October 2006

SGS UK Ltd. Validation and Verification Report Noel Kempff Climate Action Project. Summary Only.
PROJECT NO. VOL 0001 DATE: 27 NOVEMBER 2005.

Proyecto: Reduciendo las Emisiones de Carbono de la Deforestación en el Ecosistema de Ulu Masen, Aceh, Indonesia

La provincia de Aceh tiene una población de un poco más de cuatro millones de personas y se ubica en el extremo norte de la isla de Sumatra en Indonesia. La provincia retiene la mayor extensión contigua de bosque que queda en Sumatra, de la cual el ecosistema de Ulu Masen conforma el ecosistema de bosque más al norte. El área del proyecto REDD en el ecosistema de Ulu Masen cubre 750,000 hectáreas.



Las montañas Ulu Masen contienen una gran diversidad de tipos de bosque debido a su geología compleja, tipos de clima, tipos de suelo y rango altitudinal. Los tipos de bosque consisten de bosque de hoja ancha de bajura, bosque de pino, bosque de hoja ancha montano bajo, bosque de hoja ancha montano y otros tipos menores de bosque. La gran mayoría del rico bosque de bajura que cubría las planicies costeras ha sido convertido a agricultura y otros usos. En la mayor parte de las áreas arriba de los 500 metros existen aun áreas sustanciales de bosque de alta calidad. La gran mayoría del sitio del proyecto está designado como tierra de bosque nacional (*Hutan Negara*).

El gobernador de Aceh, una organización conservacionista internacional y un agente intermediario de carbono han unido esfuerzos para establecer un proyecto para reducir las emisiones provenientes de la deforestación y degradación forestal en los bosques de Ulu Masen. Este estudio de caso presenta algunos de los factores claves considerados en la preparación de este proyecto.

Estimando las Existencias de Carbono Forestal

La manera más comúnmente aceptada para estimar las existencias de carbono forestal en áreas extensas es aplicando los valores de carbono a clases amplias de bosque – el

‘enfoque promedio de bioma’ (el cual es un enfoque requerido por el Nivel 1 de los Inventarios Nacionales de Gases de Efecto Invernadero de IPCC). La biomasa total arriba del suelo para el bosque húmedo tropical asiático ha sido estimada por IPCC en 350 toneladas por hectárea o sea 225 toneladas de carbono por hectárea. Los proponentes del proyecto, sin embargo, tomaron los promedios de otros cuatro modelos de bioma junto con el modelo de IPCC y estimaron 188 toneladas de carbono promedio por hectárea en el ecosistema de Ulu Masen, del cual 20% se asume que esté debajo del suelo (150 tC arriba del suelo y 38 tC debajo del suelo). Únicamente se considera la biomasa arriba del suelo; la vegetación del sotobosque, los escombros leñosos gruesos y la horajasca no se incluyen ya que estos valores son generalmente menores al 10% de la biomasa total de carbono.

Otros supuestos incluidos para estimar las existencias de carbono forestal son los siguientes:

- Los bosques perturbados contienen 75% de las existencias de carbono contenidas en los bosques intactos;
- 74% (558,382 ha) de los bosques de Ulu Masen se encuentra intacto y 26% está degradado (192,146 ha); y
- La altitud tienen un impacto sobre el crecimiento del bosque y por lo tanto sobre las existencias de carbono (ver tabla a continuación).

En base a los supuestos y cálculos anteriores, el área del proyecto contiene un estimado de 140 millones de toneladas de carbono forestal.

Tipo de Bosque		Hectáreas	Carbono Total	tC/ha Promedio
Elevación (m)	Condición			
0-500	Intacto	132,547	27,834,870	210
	Perturbado	162,759	26,041,440	160
500-1000	Intacto	220,814	44,162,800	200
	Perturbado	28,078	4,211,700	150
1000-1500	Intacto	143,732	27,309,080	190
	Perturbado	1,309	183,260	140
>1500	Intacto	61,289	11,028,520	180
	Perturbado	0	0	n/a
TOTAL		750,528	140,771,670	188

Los proponentes del proyecto consideran que esta en una cifra conservadora ya que es 15% menor que el promedio estimado por IPCC para tipos similares de bosque.

Comunidades

Aceh es típica de muchas regiones ricas en recursos en donde la extracción del recurso no ha mejorado el bienestar de la mayoría de la población. Casi el 50% de la población de Aceh vive debajo del nivel de pobreza – comparado con 20% en 1999.

El tsunami causó incomprensibles daños y pérdidas humanas en la provincia y la población y la economía se han visto aun más afectadas por el conflicto civil que se ha venido dando por varias décadas.

Aproximadamente 130,000 personas viven en comunidades adyacentes a las áreas forestales del ecosistema de Ulu Masen. Los usos agrícolas dominantes del suelo en las áreas de bajura incluyen plantaciones de coco a lo largo de la costa además de cultivo de arroz más al interior, plantaciones de hule, cultivos a pequeña escala de café y cacao, agrosilvicultura avanzada de árboles frutales y de nuez moscada, y a menor extensión, cultivos anuales en las tierras altas.

Existe una pequeña industria maderera en Aceh que procesa alrededor de 9,000 metros cúbicos de madera al año. Se estima que la industria maderera emplea a 4,400 personas y entre 2,000 y 3,000 aldeanos participan en operaciones de tala ilegal de pequeña

escala extrayendo madera de color de alto valor. La falta de mecanización ha significado poca conversión del bosque a otros usos de la tierra y el tsunami más el conflicto han tendido a actuar como barreras para las actividades de corte ilegal. Sin embargo, con la reducción del financiamiento por el tsunami por parte de las agencias donantes, el corte ilegal se espera que aumente en la manera en que los pobladores tomen acción para suplementar sus ingresos en efectivo.

Los productos no-madereros extraídos del bosque incluyen rattan, miel, nidos de pájaros y una variedad de carne de animales silvestres.

Las tendencias del mercado han impulsado en diversas épocas tendencias de altas y bajas en la agricultura. El tráfico de vida silvestre ha suplementado los ingresos de varias comunidades, particularmente productos tales como cuernos de rinoceronte, distintas partes del cuerpo de los tigres y el marfil de los colmillos de los elefantes.

Biodiversidad

Los ecosistemas de montañas, cerros y tierras bajas de la provincia de Aceh sostienen altos niveles de biodiversidad de plantas y animales incluyendo el rinoceronte de Sumatra, tigres, orangutanes y elefantes. Estas poblaciones conforman la mejor esperanza para la sobrevivencia de muchas de estas especies en su ambiente natural. Se han reportado unas 700 especies de vertebrados, incluyendo 320 especies de aves, 176 de mamíferos, 194 de reptiles y anfibios. En el ecosistema vecino de Leuser, se han registrado 8,500 especies distintas de plantas.

Entre las amenazas al bosque de Aceh están la tala (legal e ilegal) y la conversión del bosque debido a nuevas carreteras, infraestructura y plantaciones de diversos cultivos. Los estimados oficiales de gobierno sugieren que los bosque de la provincia de Aceh están desapareciendo a una tasa aproximada de 21,000 ha al año. La deforestación y la fragmentación son las principales amenazas a la biodiversidad.

Proyección de Línea de Base

En el año antes del tsunami, 47 empresas en Aceh recibieron licencias para tala. Lo cual significó un aumento de más del 150% sobre los años anteriores. Desde el tsunami y el fin del conflicto, ha habido un aumento dramático en la tala ilegal y no sostenible, el descombro o limpieza de tierras y las solicitudes para el descombro de tierras. Nuevas amenazas están emergiendo también con el fin del estado de emergencia y la apertura de la economía hacia la inversión tan necesitada. Los nuevos mercados en rápido desarrollo para el aceite de palma y biocombustibles están impulsando un alza en la demanda de tierra para el establecimiento de plantaciones.

Actualmente hay seis licencias para tala en el área del proyecto cubriendo 404,704 hectáreas. Estas licencias, a pesar que están inactivas debido al conflicto y el tsunami, podrían reactivarse por parte del Ministerio Forestal con el apoyo de los gobiernos locales. Además de las concesiones ya otorgadas, aproximadamente el 60% del total de área forestal puede ser talada legalmente, ya sea que el área haya sido designada como concesión maderera o no.

Del total de 739,748 hectáreas de extensión de bosque de Aceh, 310,991 hectáreas están protegidas (generalmente de forma muy débil) y 58% del área está zonificada para la tala. Además 428,757 hectáreas son de bosque no protegido. A menos que se tomen 'pasos dramáticos' se espera que la tala o la conversión de bosque sean significativas.

Clasificación	Clasificación Legal	Bosque (Intacto)	Bosque (Perturbado)	Bosques no Clasificados como	TOTAL

		Bosques			
Bosque Protegido	Reserva natural protegida (federal)	13,086	147	2,632	15,865
	Bosque Semi-protegido (cuenca)	279,727	3,598	9,316	292,641
	Área Protegida (provincia/distrito)	1,536	197	752	2,485
	TOTAL PROTEGIDO	294,349	3,942	12,700	310,991
Bosque No Protegido	Zonificado para Tala	183,949	76,994	13,245	274,188
	Zonificado para Tala: Madera y Pulpa	43,028	19,532	4,711	67,271
	Zona de Desarrollo Comunitario (puede talarse)	3,313	1,317	651	5,281
	Bosque No Protegido (Provincia/distrito)	21,634	50,032	10,351	82,017
	TOTAL NO PROTEGIDO	251,924	147,875	28,958	428,757
AREA TOTAL DE BOSQUE		546,273	151,817	41,658	739,748

Hace falta la orientación técnica para establecer un escenario de referencia confiable para el uso de la tierra o escenarios de emisiones de referencia para las líneas de base REDD. Asimismo, el costo de desarrollar los escenarios de uso de la tierra es alto y no es algo fácil. Por ende, los proponentes del proyecto consideraron tres escenarios de deforestación:

- Un escenario de poca deforestación con una pérdida anual de bosque de 0.86% en base a un estudio pronto a ser publicado.
- Un escenario de alta deforestación con una pérdida anual de bosque de 2.3% en base a las tasas históricas de deforestación para Sumatra; y
- Un escenario de deforestación para el proyecto con una pérdida anual de bosque de 1.3% en base a una combinación particular de 87 factores de elevación, clase legal, condición del bosque y amenazas.

Usando una tasa de deforestación de 1.3% anual, se estimó una pérdida anual de 9,630 hectáreas por año o 289,000 hectáreas durante la vida del proyecto (30 años). Lo anterior corresponde a 38% del área del proyecto siendo deforestada sin ninguna acción preventiva.

En base a esto y al estimado de carbono por unidad de área, se estima que el área del proyecto Ulu Masen contendrá 108,364,096 toneladas de carbono en el período de 30 años (2039 existencias de carbono).

El proyecto detendrá aproximadamente un 85% de la tala legal e ilegal utilizando el financiamiento de carbono para reclasificar la tierra y permanentemente eliminar la posibilidad legal de la conversión de la tierra así como la tala (no toda la tala legal e ilegal puede ser detenida). Por lo tanto el proyecto espera generar 27,546,438 toneladas de créditos de carbono evitado en el período de 30 años (o 101,095,427 créditos de CO₂).

	2008 – Existencias Actuales	Existencias para 2038	Emisiones	Reducciones de Emisiones del Proyecto
Línea de Base	140,771,670	108,364,096	32,407,574	N/A
Proyecto	140,771,670	135,910,534	4,861,136	27,546,438

Los estudios de línea de base del proyecto también tomaron en consideración:

- Comunidades: Bajo el proyecto, se promueven los programas forestales sostenibles y por lo tanto el proyecto no espera resultados significativamente

distintos en cuanto al empleo. Los proponentes del proyecto consideran que las medidas de conservación también generarán mayores beneficios al bienestar de la comunidad al mediano y largo plazo.

- Biodiversidad: No se cuenta con estimados confiables de la pérdida de biodiversidad que podría esperarse si continua la deforestación en el área del proyecto. Pero la pérdida de casi un tercio del área de bosque en un período de 30 años tendría un impacto negativo significativo en la biodiversidad del área del proyecto.
- Recursos de Agua y Suelo: La contaminación del agua y la erosión del suelo probablemente aumenten en un escenario de línea de base 'convencional' debido al aumento en la deforestación y degradación forestal. Un estudio llevado a cabo en un área protegida cercana concluyó que un escenario de deforestación similar al considerado para Ulu Masen resultaría en una reducción sustancial del agua abastecida a los hogares de la comunidad.

Actividades de Proyecto Propuestas

El Gobernador de la provincia de Aceh se ha comprometido a reducir el área de bosque para tala y descombro a cambio de financiamiento de carbono. Las actividades inmediatas son revisar los planes espaciales de la provincia y el distrito, reducir el área de bosque clasificada como bosque de conversión e incrementar el área bajo un rango de categorías formales de bosque permanente. El Gobierno de Aceh establecerá un marco institucional a los niveles provincial, distrital y comunal para supervisar y asesorar la clasificación del bosque y la implementación del proyecto. Los fondos del financiamiento de carbono proveerán incentivos para que las comunidades, distritos y provincias reclasifiquen las tierras actualmente designadas para la tala. Las comunidades han indicado una gran voluntad de participar siempre y cuando se den incentivos financieros para la conservación del bosque.

El proyecto ayudará a detener la tala ilegal a través del apoyo a un mejor cumplimiento de la ley, acuerdos comunitarios, incremento en el empleo y el ingreso de los pobladores locales, reclutamiento de guardabosques, labores de monitoreo y patrullaje forestal y mejorando el sinergismo a través de las agencias de la ley y otras agencias pertinentes. El proyecto también provee alternativas de medios de sostén de vida para las comunidades adyacentes al bosque y provee financiamiento y asistencia técnica a las comunidades que están de acuerdo en proteger el bosque. El gobierno de Aceh ha empleado recientemente a casi 1,000 nuevos guardabosques (muchos de los cuales están basados en la comunidad) y existen planes para ampliar esta iniciativa con financiamiento adicional del proyecto.

El proyecto utilizará financiamiento de carbono para asistir con la reforestación y restauración de mangles, plantaciones de árboles frutales, plantaciones de café y parcelas de árboles. Esto será desarrollado en base a las necesidades y prioridades identificadas en la planificación espacial y el proceso de extensión comunitaria del proyecto.

Una unidad de implementación de proyecto, tentativamente denominada Junta de Implementación de Ulu Masen, será establecida al nivel provincial para la administración del proyecto y proveer asistencia técnica. Asimismo se establecerán juntas de administración de actores múltiples dentro de los cinco distritos participantes para supervisar la implementación del proyecto al nivel de distrito y aldea. Las organizaciones de la sociedad civil también cumplirán una función en el monitoreo independiente de las actividades del proyecto.

Marco de Tiempo y Contabilidad del Proyecto

El marco de tiempo del proyecto es de 30 años para tomar en cuenta los cambios en las emisiones de carbono entre la línea de base y el escenario de proyecto. Sin embargo, el

proyecto asegurará la permanencia de las emisiones evitadas por un período de 100 años. Lo anterior permite:

- a) Un estimado razonable al mediano plazo (30 años) para revisiones de la línea de base y contabilidad de carbono, a la vez que;
- b) También asegura la longevidad de los créditos de carbono por un período de tiempo relevante al cambio climático y los niveles atmosféricos de CO₂.

El proyecto almacenará una cantidad significativa de créditos de carbono en una cuenta de amortiguamiento que será utilizada pasados los 30 años del período del proyecto para continuar implementando y financiando las actividades centrales del proyecto, especialmente la conservación y restauración del bosque.

Riesgos del Proyecto y Medidas de Mitigación

Los riesgos identificados del proyecto han sido divididos en riesgos al corto y largo plazo:

Corto plazo

- Riesgo de línea de base
- Riesgo de fuga
- Riesgo de medición

Largo plazo

- Implementación del proyecto
- Riesgo de soberanía, legal y de cumplimiento
- Riesgo natural (fuego, enfermedades, pestes, etc.)
- Riesgo de cambio climático (especialmente aumento del fuego)
- Regreso del conflicto a Aceh, otra inestabilidad política

Los arreglos de manejo de riesgo para proteger el carbono forestal almacenado tienen dos elementos:

1. Un 'amortiguamiento para el manejo del riesgo' de créditos reservados, propuesto a ser un 10% del flujo de Reducciones Verificadas de Emisiones (REV).
2. Colocación del 20% del flujo de REV en un fondo revolviente, el cual invertirá en otros proyectos de desarrollo sostenible que se espera que generen mayores reducciones de emisiones o actividades de secuestro. Lo anterior incluiría mini o micro proyectos hidrológicos, de reforestación, agrosilvicultura, generación de energía de biomasa y producción y utilización de biocombustibles.

Los anteriores arreglos de manejo del riesgo están diseñados para asegurar a los compradores de REV y Reducciones Certificadas de Emisiones (RCE) la integridad al largo plazo de la compensación de carbono, y optimizar la contribución del proyecto y el financiamiento de carbono subsecuente al desarrollo económico, ambiental y social sostenible. Una empresa de re-seguro al nivel global ha asegurado los créditos por 100 años para abordar el aspecto de permanencia.

Estimando y Mitigando la Fuga

Los proponentes del proyecto consideran que los dos tipos más críticos de fuga ocasionados por el proyecto serán la migración hacia fuera de los taladores ilegales (traslado de actividad) y los posibles aumentos en los productos forestales al corto plazo (hasta que los programas de reforestación y manejo sostenible del bosque alcancen la suficiente escala). Se estima que estos dos tipos de fuga ocurrirán en los primeros cinco años del proyecto. Los proponentes del proyecto no consideran que la fuga negativa ocasionada por el traslado de actividades o mercados supere el 10%.

El proyecto abordará los aspectos de fuga a través de actividades integradas y a gran escala tales como la conservación forestal, restauración forestal y manejo forestal comunitario sostenible. El proyecto Ulu Masen es lo suficientemente grande para eliminar la fuga por traslado de actividad de una comunidad a otra. Al cultivarse y

manejarse de forma sostenible una mayor cantidad de recursos forestales, habrá menor necesidad para que los taladores del bosque trasladen sus operaciones a otras áreas.

Este proyecto disminuirá la tala de los bosques naturales, lo cual teóricamente disminuiría el abastecimiento de productos forestales (aumento del precio). A la vez, las plantaciones de árboles, huertas, manglares y granjas frutales así como el desarrollo de prácticas de manejo forestal comunitario sostenible, incluyendo posible producción de madera, deberían aumentar el abastecimiento (disminución del precio). Estas fuerzas contrarrestantes deberían neutralizar la fuga de mercado.

El monitoreo de las actividades que causan la fuga se ampliará más allá de los límites del proyecto a través de sensores remotos y el establecimiento de parcelas permanentes. Específicamente, el proyecto continuará monitoreando los cambios en las tasas de deforestación fuera del área del proyecto. El proyecto también dará seguimiento a las actividades de los usuarios del recurso afectados por las actividades del proyecto como una manera efectiva de capturar la fuga por traslado de actividad.

Monitoreo

El proyecto llevará a cabo monitoreo a través del tiempo de: las tasas de deforestación (incluyendo la tala legal e ilegal), biodiversidad, sostén de vida, fuga (especialmente los impactos climáticos y comunitarios fuera del sitio), impactos del cambio climático en el área del proyecto (especialmente los incendios), participación de los actores y la sociedad civil en el diseño e implementación dinámica del proyecto, y la inmigración (habitantes de las comunidades vecinas viniendo al área del proyecto para recibir financiamiento de carbono). La Junta de Implementación de Ulu Masen (UMIB) desarrollará un plan de monitoreo para el proyecto.

Las imágenes de radar (posiblemente disponibles a través de los Gobiernos de Indonesia y Australia) se utilizarán para monitorear la tala ilegal en las montañas de Aceh y evaluar los cambios que han tenido lugar en el tiempo como resultado de la tala del bosque, construcción de carreteras o aun los deslizamientos de lodo y la caída natural de los árboles. El proyecto equipará y capacitará a equipos de monitoreo aéreo para que vuelen naves 'ultraligeras' con fotografía de alta resolución para evaluar y monitorear las existencias de carbono, tanto en las áreas piloto como en los bloques de bosque circundante. La evaluación aérea será apoyada con verificación en campo de las existencias de carbono. Al ir desarrollándose el proyecto y se desarrollen asimismo técnicas y herramientas de modelaje más sofisticadas para la evaluación del carbono, se espera alcanzar mayor exactitud en los resultados del monitoreo.

Tal como se mencionó, se mantendrá una reserva de créditos del 20% de los créditos generados por el proyecto hasta que se haga una reconciliación de las cuentas al nivel de proyecto contra la línea de base nacional. Los proponentes del proyecto consideran que esta es una manera responsable de asegurar que puedan 'cubrir' cualquier fuga no detectada hasta que el proyecto madure.

El proyecto también llevará a cabo el monitoreo de los resultados comunitarios del proyecto, tanto dentro como fuera de las áreas del proyecto. Se hará énfasis en los mecanismos de compartir beneficios para evitar la inmigración al área del proyecto. Las organizaciones de la sociedad civil recibirán apoyo para llevar a cabo el monitoreo independiente de los crímenes forestales, el desempeño de las concesiones de tala y las operaciones comunitarias de tala así como las actividades de protección forestal y las actividades de educación y extensión.

Programas de captura con cámara completa comenzarán a monitorear los cambios en la flora y fauna. Se llevarán a cabo estudios hidrológicos y de agua así como muestreos del suelo en cuencas críticas para determinar si el proyecto está teniendo un (posible) impacto.

Información adaptada del Documento de Diseño de Proyecto titulado '*Reducing Carbon Emissions from Deforestation in the Ulu Masen Ecosystem, Aceh, Indonesia: A triple-Benefit Project Design Note for CCBA Audit*', presentado por el Gobierno Provincial de Nanggroe Aceh Darussalam (Aceh) en colaboración con FFI y Carbon Conservation a CCBA el 29 de Diciembre del 2007.

Anexo 1: Glosario

El siguiente glosario se ha adaptado a partir de documento de WWF "*Making Sense of the Voluntary Carbon Market A Comparison of Carbon Offset Standards*", publicado en marzo de 2008. Se agregaron más términos del informe de la Asociación para el Medio Ambiente y la Pobreza (*Poverty Environment Partnership*) titulado '*Making REDD Work for the Poor*' (segundo borrador publicado en mayo de 2008).

Otros glosarios suministrados por IPCC (<http://www.ipcc.ch/glossary/index.htm>) y la CMNUCC (http://unfccc.int/essential_background/glossary/items/3666.php) son también importante fuentes de referencia.

Acreditación al Futuro: Venta de créditos de ex-ante. Al cierre del contrato, el comprador paga y recibe una serie de compensaciones por la reducción de emisiones o el secuestro que se producirán en el futuro.

Actores: Los actores son el público, incluidos los individuos, grupos o comunidades afectadas, o que pueden verse afectados, por la actividad de proyecto propuesto o las acciones encaminadas a la aplicación de dicha actividad.

Adicionalidad: El principio de que sólo aquellos proyectos que no habrían ocurrido de todos modos deben tenerse en cuenta para los créditos de carbono.

Aforestación: El proceso de establecimiento y crecimiento de bosques en tierra desnuda o cultivada, que no ha sido forestada en la historia reciente.

Agricultura, Silvicultura y otros Usos de la Tierra (AFOLU): Siguiendo los Lineamientos de los inventarios nacionales de los gases de efecto invernadero de IPCC 2006, AFOLU consolida los anteriores sectores de LULUCF (Uso de la Tierra, Cambio de Uso de la Tierra y Silvicultura) y de agricultura. Tenga en cuenta que mientras que esta consolidación ha sido adoptada por IPCC y se han publicados los lineamientos en una publicación científica, la decisión de la utilización de los Lineamientos para los informes de la CMNUCC y el Protocolo de Kyoto no ha sido tomada todavía.

Asignación de la Unión Europea (EUA) [*European Union Allowance*]: Crédito negociable de emisión del Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea. Cada asignación o concesión conlleva el derecho a emitir una tonelada de dióxido de carbono.

Cancelación: ver Retiro

Canje y Tope: Un sistema de Canje y Tope implica el comercio de concesiones de emisiones, donde la concesión total está estrictamente limitada o tiene un 'tope'. El comercio se produce cuando una entidad tiene exceso de concesiones, ya sea a través de las medidas adoptadas o las mejoras realizadas y las vende a una entidad que requiere concesiones debido al aumento de las emisiones o la imposibilidad de hacer reducciones costo-efectivas.

Certificación: La certificación es la seguridad dada por escrito por un ente externo que, durante un período de tiempo específico, una actividad de proyecto ha logrado las reducciones en las emisiones antropogénicas de las fuentes de gases de efecto invernadero (GEI) según se ha verificado.

Certificados de Energía Renovable (RECs) [*Renewable Energy Certificates*]: Un certificado de energía renovable representa una unidad de electricidad generada a partir de fuentes renovables de energía con bajas emisiones netas de gases de efecto invernadero. Un REC representa un 1 megavatio-hora.

Comercio de Emisiones: Una disposición del Protocolo de Kyoto que permite a los países Anexo 1 negociar créditos de reducción de emisiones para cumplir con sus

objetivos asignados de Kyoto. Este sistema permite a los países pagar y tomar crédito por proyectos de reducción de emisiones en los países en vías de desarrollo donde el costo de estos proyectos podría ser más bajo, por lo tanto asegurando que las emisiones globales se reduzcan de forma más costo-efectiva.

Compensación voluntaria: Compras de compensación realizadas por personas, empresas e instituciones que no están legalmente obligadas.

Compensaciones de carbono basadas en el mercado: un instrumento financiero que representa una reducción de las emisiones de GEI que pueden ser compradas y vendidas, ya sea en el mercado extenso de cumplimiento (donde los gobiernos, empresas y otras entidades compran compensaciones con el fin de cumplir con sus objetivos de reducción de emisiones) o en el mercado voluntario más reducido (donde se puede comprar compensaciones para voluntariamente mitigar las emisiones de GEI).

Conferencia de las Partes (COP): Reunión de las partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): Un tratado internacional, desarrollado en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo 1992, que tiene por objeto combatir el cambio climático mediante la reducción de emisiones globales de gases de efecto invernadero. El tratado original fue considerado jurídicamente no vinculante, pero estableció disposiciones para futuros protocolos, como el Protocolo de Kyoto, para fijar límites obligatorios de emisiones.

Crecimiento a favor de los pobres: Hay muchos debates en torno a la definición exacta de este término. En términos generales, el crecimiento en favor de los pobres puede hacer referencia a un concepto absoluto o relativo de reducción de la pobreza. El debate sobre la definición de crecimiento en pro de los pobres tiene características muy similares al debate sobre cómo medir la pobreza, donde se han discutido medidas relativas y absolutas. El concepto relativo clasifica el crecimiento como a favor de los pobres cuando implica que los pobres ganan más proporcionalmente que los no pobres. Sin embargo, el concentrarse en el aspecto de desigualdad no toma en cuenta los niveles de crecimiento absolutos. La definición absoluta se concentra en el nivel de crecimiento no calificado de los pobres. El crecimiento se considera en favor de los pobres si la población pobre se beneficia en términos absolutos, independientemente de la forma en que las ganancias totales se distribuyen dentro de la población en cuestión. Tanto la perspectiva absoluta como la relativa sobre el crecimiento a favor de los pobres son pertinentes.

Cuenta de Reserva: Un porcentaje de créditos de carbono retenidos de la venta como garantía cuando hay incertidumbre y riesgo involucrado en los resultados del proyecto.

Deforestación: La mayoría de las definiciones caracterizan a la deforestación como la conversión a largo plazo o permanente de tierra forestada a tierra no forestada. La Conferencia de las Partes de la CMNUCC definió la deforestación como "la conversión directa antropogénica de tierras con cobertura forestal a tierras sin cobertura forestal". La FAO define la deforestación como "la conversión del bosque a otro uso de la tierra o la reducción a largo plazo de la cobertura del dosel arbóreo por debajo del umbral mínimo del 10 por ciento".

Degradación: Según la FAO, la degradación forestal se refiere a "los cambios dentro del bosque que afectan negativamente la estructura o función de la parcela forestal o sitio, y por lo tanto reduce su capacidad para suministrar productos y/o servicios".

Derechos de carbono: Un derecho de carbono es el derecho a los beneficios y riesgos derivados del secuestro y liberación de carbono en una parcela de tierra específica. Los derechos de carbono pueden tener un valor financiero donde existe un

mercado para la compensación de las emisiones de GEI. Los derechos de carbono también pueden definir las responsabilidades de manejo asociadas con un área de bosque específica. Algunas cuestiones en torno a los derechos de carbono incluyen cómo se definen los derechos, cómo funcionan en lugares donde no está clara la propiedad de la tierra y si las instituciones jurídicas son lo suficientemente fuertes para proteger los derechos.

Dióxido de carbono (CO₂): Este gas de efecto invernadero es el mayor contribuyente antropogénico al cambio climático. Emitido por la quema de combustibles fósiles y la deforestación.

Dióxido de carbono equivalente (CO₂e): Una medida del potencial de calentamiento global de un gas de efecto invernadero particular en comparación con el dióxido de carbono. Una unidad de un gas con un valor de CO₂e de 21, por ejemplo, tendría el efecto de calentamiento de 21 unidades de emisiones de dióxido de carbono (durante un plazo de 100 años).

Doble Contabilidad: La doble contabilidad ocurre cuando una reducción de emisiones de carbono se cuenta para múltiples objetivos o metas de compensación (voluntarias o reguladas). Un ejemplo sería si un proyecto de eficiencia energética vende voluntariamente créditos a propietarios de negocios y el mismo proyecto se cuenta para cumplir con un objetivo de reducción de emisiones nacionales. Generalmente se crean registros con el fin de evitar este problema.

Documento de Diseño de Proyecto (DDP): Un documento específico del proyecto bajo las normas del MDL que permitirá a la Entidad Operacional determinar si el proyecto (i) ha sido aprobado por las partes involucradas en un proyecto, (ii) se traduce en reducciones de emisiones de gases de efecto invernadero que son adicionales, (iii) tiene una línea de base y un plan de monitoreo.

Emisión: Emitir una cantidad especificada de CERs para una actividad de proyecto a la cuenta pendiente del MDL EB al registro del MDL.

Empresa de Compensación: Una empresa cuyo objetivo principal es crear o vender compensaciones, ya sea directamente a los consumidores o a través de otra organización que desee ofrecer compensaciones a sus clientes.

Entidad Operacional Designada (DOE) [Designated Operational Entity]: Una entidad independiente, acreditada por la Junta Ejecutiva del MDL, que valida las actividades de proyectos de MDL y verifica y certifica las reducciones de emisiones generadas por estos proyectos.

Entrega al Futuro: Al cierre del contrato, el comprador paga el precio de compra de una serie de compensaciones que todavía no se han producido. Las compensaciones serán entregadas al comprador una vez que se hayan realizado y comprobado.

Entrega Pronta: Al cierre del contrato, el comprador paga el precio de compra de un determinado número de compensaciones que ya se han realizado y se entregan al comprador prontamente.

Escenario de línea de base: Un escenario que representa razonablemente las emisiones antropogénicas de las fuentes de gases de efecto invernadero (GEI) que se producirían en la ausencia de la actividad del proyecto propuesto.

Ex ante: En términos de emisiones de carbono, ex ante se refiere a las reducciones que se han planificado o previsto pero que aún no se han logrado. Las cantidades exactas de las reducciones, por lo tanto, son inciertas.

Ex-post: A diferencia de las compensaciones ex ante, las reducciones ex post ya se han producido y sus cantidades son seguras.

Fuga: La fuga se define como el cambio neto de las emisiones antropogénicas por las fuentes de gases de efecto invernadero (GEI) que se produce fuera del límite del proyecto, y que es mensurable y atribuible a la actividad de proyecto.

Gases de Efecto Invernadero (GEI): Los gases que causan el cambio climático. Los GEI cubiertos por el Protocolo de Kyoto son los siguientes: CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC y SF₆

Implementación Conjunta (JI) [Joint Implementation]: Una disposición del Protocolo de Kyoto que permite a los países del Anexo 1 (países desarrollados) llevar a cabo proyectos en otros países Anexo 1 (desarrollado o en transición) (a diferencia de los realizados en los países no-Anexo 1 a través del MDL).

Integridad Ambiental: Se utiliza para expresar el hecho de que las compensaciones deben ser reales, no ser contadas doblemente y ser adicionales con el fin de entregar los beneficios de GEI deseados. El término no debe confundirse con los "beneficios ambientales secundarios" que se utiliza para los beneficios adicionales que puede tener un proyecto de compensación (por ejemplo, la reducción de la contaminación del aire y protección de la biodiversidad.)

Límite del proyecto: El límite del proyecto abarcará todas las emisiones antropogénicas por fuentes de gases de efecto invernadero (GEI), bajo el control de los participantes del proyecto que sean significativa y razonablemente atribuibles a la actividad de proyecto.

Manejo Forestal Sostenible: Manejo de los bosques, que incorpora no sólo objetivos económicos sino también sociales y ambientales que ayudan a garantizar la sostenibilidad a largo plazo de los bosques para su uso futuro.

Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL): Disposición del Protocolo de Kyoto que permite a los países desarrollados (Anexo 1) compensar sus emisiones financiando proyectos de reducción de emisiones en países en vías de desarrollo (no Anexo 1).

Mecanismos de Kyoto: Los tres mecanismos de flexibilidad que pueden ser utilizados por las Partes del Anexo I del Protocolo de Kyoto para cumplir con sus compromisos a través del comercio de emisiones (Art. 17). Los cuales son: Implementación Conjunta (JI, Art. 6), Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL, Art. 12) y el comercio de Unidades de Cantidad Asignadas (AAUs).

Mercado Voluntario: El mercado no reglamentado para los créditos de carbono (especialmente VERs) que opera de manera independiente de Kyoto y EU ETS. También denominado Mercado No Regulado.

Mercado de Cumplimiento: El mercado para los créditos de carbono (específicamente, CERs, EUAs, AAUs y ERUs utilizados para alcanzar objetivos de emisiones bajo el Protocolo de Kyoto o el EU ETS. También denominado el Mercado Regulado.

Mercado primario: El intercambio de las reducciones de emisiones, compensaciones, concesiones o asignaciones entre el comprador y el vendedor donde el vendedor es el originador de la oferta y donde el producto no ha sido comercializado más de una vez.

Mercado Secundario: El intercambio de las reducciones de emisiones, compensaciones o concesiones o asignaciones entre comprador y vendedor donde el vendedor no es el originador de la oferta y representa un comercio secundario del producto en particular.

Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM): Los Objetivos de Desarrollo del Milenio comprometen a la comunidad internacional a una visión amplia del desarrollo, una que promueve vigorosamente el desarrollo humano como la clave para sostener el progreso social y económico en todos los países y reconoce la importancia de crear una asociación mundial para el desarrollo. Los objetivos han sido comúnmente aceptados como marco para medir el avance del desarrollo.

Pagos por Servicios Ambientales (PES) [Payments for Environmental Services]: Una transacción voluntaria negociada (distinguible de una medida de mando y control) en donde un servicio ambiental (por ejemplo, el secuestro de carbono, protección

de cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad) se está 'comprado' por un comprador de servicios ambientales. Los sistemas de pago puede ser un acuerdo de mercado entre compradores y vendedores dispuestos o pueden ser impulsados por el gobierno, donde los ingresos públicos se utilicen para pagar los servicios de los ecosistemas.

País Anfitrión: El país donde un proyecto de reducción de emisiones se encuentra localizado físicamente.

País Anfitrión: El país donde un proyecto de reducción de emisiones se encuentra localizado físicamente.

Países Anexo 1: Los 36 países industrializados y las economías en transición que figuran en el anexo 1 de la CMNUCC. Sus responsabilidades bajo la Convención son diversas e incluyen un compromiso no vinculante de reducir sus emisiones de GEI a los niveles de 1990 para el año 2000.

Países Anexo B: Los 39 países industrializados con tope de emisiones y las economías en transición que figuran en el Anexo B del Protocolo de Kyoto. Las obligaciones legalmente vinculantes de reducción de emisiones para los países del Anexo B van desde una disminución del 8% a un 10% de aumento de los niveles de 1990 para el primer período de compromiso del Protocolo, 2008-2012.

Países con Alto Nivel de Bosque Baja Deforestación: Países que tienen alta cobertura forestal con cantidades bajas de la deforestación. Ejemplos son Panamá, Colombia, República Democrática del Congo, Perú, Belice, Gabón, Guyana, Surinam, Bhután y Zambia, junto con la Guayana Francesa, que contienen 20 por ciento de los bosques tropicales remanentes de la Tierra y 18 por ciento del carbono forestal tropical.

Países No-Anexo 1: Un grupo principalmente de países en vías de desarrollo a los cuales no se les ha asignado metas de emisión en el Protocolo de Kyoto y que son reconocidos por la CMNUCC como especialmente vulnerables a los efectos del cambio climático.

Período de Acreditación: El período durante el cual un proyecto de mitigación puede generar créditos.

Permanencia: Se refiere al aspecto de la duración y la reversibilidad de una reducción de emisiones de GEI. Hay riesgos de que la absorción neta de carbono de un proyecto forestal pudiera reducirse en algún momento por la liberación a la atmósfera. Esta reducción en las existencias de carbono se refiere aquí como el aspecto de "permanencia". Dado que la aforestación y reforestación crean sumideros de carbono (retiro de CO₂ de la atmósfera), el carbono se re-liberará a la atmósfera si los proyectos no son permanentes. Debido a que la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación y la degradación conserva las existencias de carbono (carbono que se acumula y se mantiene en un 'pozo' o reservorio), un programa temporal REDD liberará carbono que había estado almacenado en el bosque, sin embargo habría retrasado la liberación de algunas emisiones la atmósfera. Con el fin de evitar el aspecto de la reversibilidad en ambos lados, se deben abordar los múltiples factores impulsores de la deforestación. Los mecanismos para ello, por lo tanto, deben ser resistentes a los cambios en las políticas gubernamentales y en la moda mundial, así como a los impactos humanos y biológicos del cambio climático.

Principio de no causar daño: La noción general de que las actividades de mitigación de GEI, tales como la reducción de las emisiones derivadas de la deforestación no causan indirectamente daño a los medios de subsistencia de las personas pobres que viven dentro o cerca de los bosques.

Protocolo de Kyoto: Un tratado internacional que requiere que los países participantes reduzcan sus emisiones en un 5 por ciento por debajo de los niveles de 1990 para

el año 2012. El Protocolo, elaborado en 1997, es administrado por la Secretaría de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Proveedor de Compensación: Los proveedores de compensación incluyen a las empresas de compensación y otras empresas que utilizan los servicios de las empresas de compensación para proveer compensaciones a sus clientes.

Proyecto de Compensación de Carbono: Un proyecto de reducción de emisiones que genera créditos de compensación de carbono; una unidad de compensación de carbono representa la reducción de una tonelada métrica de dióxido de carbono o su equivalente en otros gases de efecto invernadero.

Reducción Compensada (CR) [Compensated reduction]: Una propuesta (ver Santilli et al 2005 publicado en *Climate Change* 71: 267-276) que recomienda la creación de incentivos positivos para los países en vías de desarrollo para reducir las emisiones derivadas de la deforestación. El acuerdo voluntario compensaría a los países que demuestren disminuciones cuantificables en la deforestación (por debajo de una línea de base establecida sobre la base de las tasas promedio históricas de deforestación). Muchas de las actuales propuestas de REDD se basan en una metodología similar.

Reducciones Certificadas de Emisiones (CERs) [Certified Emissions Reductions]: Unidades comerciables emitidas por las Naciones Unidas a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio para proyectos de reducción de emisiones en los países en vías de desarrollo. Cada CER representa una tonelada métrica de reducción de emisiones de carbono. Las CERs pueden ser utilizadas por países Anexo 1 para cumplir con sus objetivos de emisiones bajo el Protocolo de Kyoto.

Reducciones certificadas de emisiones temporales (tCERs): Una reducción de emisiones certificada temporal o tCER es una unidad emitida de conformidad con el Artículo 12 del Protocolo de Kyoto para una actividad de proyecto de MDL de Aforestación/Reforestación en el marco del MDL, que expira al final del período de compromiso posterior al periodo durante el cual se emitió. Es igual a una tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente.

Reducciones de Emisiones (ERs) [Emission Reductions] La reducción medible de la liberación de gases de efecto de invernadero en la atmósfera a partir de una determinada actividad o en un área especificada y un período de tiempo especificado.

Reducciones de Emisiones Pre-registradas (pre-CERs) [Pre-registered Emission Reductions] - Una unidad de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que ha sido verificada por un auditor independiente, pero que aún no se ha sometido a los procedimientos y podría no haber cumplido todavía con los requisitos para el registro, verificación, certificación y emisión de CERs (en el caso del MDL) o ERUs (en el caso de Implementación Conjunta) en el marco del Protocolo de Kyoto. Los compradores de VERs asumen todos los riesgos de política específicos del carbono y los riesgos de reglamentación (es decir, el riesgo de que las VERs en última instancia, no sean registradas como CERs o ERUs). De esta manera, los compradores tienden a pagar un precio con descuento por las VERs, que toma en cuenta los riesgos regulatorios inherentes.

Reducciones Verificadas o Voluntarias de Emisiones (VERs) [Verified or Voluntary Emissions Reductions]: Reducciones que, a diferencia de las CERs, se venden en el mercado voluntario. Las VERs no están vinculadas ni al Protocolo de Kyoto ni a EU ETS. Las VERs a veces se denominan Reducciones Voluntarias de Emisiones.

Reforestación: Replantación de los bosques en tierras que antes contenían bosque pero que han sido convertidas a otros usos.

Regeneración: El restablecimiento de un área de bosque por medios naturales o artificiales.

- Registro:** La aceptación formal por la Junta Ejecutiva del MDL de un proyecto validado como actividad de proyecto de MDL.
- Retiro:** El retiro o jubilación es una forma de reducir las emisiones globales mediante la compra de compensaciones de carbono y retirándolas para que no puedan ser utilizadas para compensar otras emisiones. Los créditos retirados ya no pueden ser objeto de comercio.
- Sistema basado en proyecto:** ver Sistema de Línea de base y crédito
- Sistema de Comercio de Emisiones de la Unión Europea (EU ETS):** Es un esquema de comercio de emisiones de gases de efecto invernadero que tiene por objeto limitar las emisiones mediante la imposición de límites progresivamente más bajos a las centrales eléctricas y otras fuentes de gases de efecto invernadero. El sistema consta de dos fases: Fase I (2005-07) y Fase II (2008-12).
- Sistema de línea de base y crédito:** Se generan más créditos con cada nuevo proyecto ejecutado. Proyectos que se ejecutan fuera de un sistema de canje y tope.
- Tasa interna de retorno (TIR):** La rentabilidad anual que haría que el valor actual de los flujos de efectivo futuros de una inversión (incluyendo su valor de mercado residual) sea igual al precio actual de mercado de la inversión. En otras palabras, la tasa de descuento en la que la inversión tiene un valor actual neto de cero.
- Tasa interna de retorno (TIR):** La rentabilidad anual que haría que el valor actual de los flujos de efectivo futuros de una inversión (incluyendo su valor de mercado residual) sea igual al precio actual de mercado de la inversión. En otras palabras, la tasa de descuento en la que la inversión tiene un valor actual neto de cero.
- Unidad de Cantidad Asignada (AAU) [Assigned Amount Unit]:** Una unidad negociable, equivalente a una tonelada métrica de emisiones de CO₂, en base a la meta asignada de emisiones de carbono de un país del Anexo 1 bajo el Protocolo de Kyoto. Las AAUs se utilizan para cuantificar las reducciones de las emisiones con el propósito de compra y venta de créditos entre los países Anexo 1.
- Unidades de Reducción de Emisiones (ERUs) [Emission Reduction Units]:** Una unidad negociable, equivalente a una tonelada métrica de emisiones de CO₂, generada por un proyecto de Implementación Conjunta y utilizada para cuantificar las reducciones de emisiones con el propósito de comprar y vender créditos entre los países Anexo 1 bajo el Protocolo de Kyoto.
- Uso de la tierra, Cambio en el Uso de la Tierra y Silvicultura (LULUCF):** El uso de la tierra, cambio en el uso de la tierra y silvicultura. El término dado a los proyectos de plantación de árboles, la reforestación y aforestación, diseñados a eliminar el carbono de la atmósfera.
- Validación:** La evaluación del Documento de Diseño de Proyecto, que describe su diseño, incluida su línea de base y plan de monitoreo, por un ente independiente, antes de la ejecución del proyecto contra los requisitos de un estándar específico.
- Verificación:** Proporciona una evaluación externa independiente de las reducciones de emisiones reales o esperadas de un proyecto de reducción en particular.

Anexo 2: Bibliografía

Glosario

Kollmus, A., H. Zink, C. Polycarp. 2008. Making Sense of the Voluntary Carbon Market: A Comparison of Carbon Offset Standards. *WWF Germany*.
(http://assets.panda.org/downloads/vcm_report_final.pdf)

Peskett, L., D. Huberman, E. Bowen-Jones, G. Edwards, and J. Brown. 2008. Making REDD Work for the Poor. *A Poverty and Environment Partnership Report*.
(www.povertyenvironment.net/pep/?q=filestore2/download/1852/Making-REDD-work-for-the-poor-FULL-050608.pdf)

Capítulo 1.1: Antecedentes sobre el Cambio Climático

Hansen, J. M. Sato, P. Kharecha, D. Beerling, V. Masson-Delmotte, M. Pagani, M. Raymo, D. Royer, J. Zachos. 2008. Target Atmospheric CO₂: Where should humanity aim?

IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp. (<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-syr.htm>)

IPCC, 2007: Climate Change 2007: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Solomon, S., D. Qin, M. Manning, Z. Chen, M. Marquis, K.B. Averyt, M. Tignor and H.L. Miller (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 996 pp. (<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg1.htm>)

IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, Eds., Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976pp.
(<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg2.htm>)

IPCC, 2007: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA., XXX pp.
(<http://www.ipcc.ch/ipccreports/ar4-wg3.htm>)

Meehl, G.A., W.M. Washington, C.M. Ammann, J.M. Arblaster, T.M.L. Wigley, and C. Tebaldi. 2004. Combinations of Natural and Anthropogenic Forcings in Twentieth-Century Climate. *Journal of Climate*, vol. 17, pp. 3721-7.
(http://www.bom.gov.au/bmrc/clfor/cfstaff/jma/meehl_additivity.pdf)

Pittock, B. 2003. Climate Change - An Australian Guide to the Science and Potential Impacts. *Australian Greenhouse Office*. (<http://www.climatechange.gov.au/science/guide/>)

Capítulo 1.2: La Función de los Bosques en el Cambio Climático

Achard, F., Eva, H. D., Stibig, H., Mayaux, P., Gallego, J., Richards, T. and Malingreau, J., 2002. Determination of Deforestation Rates of the World's Humid Tropical Forests. *Science*, Vol. 297. no. 5583, pp. 999–1002.

G. B. Bonan. 2008. Forests and Climate Change: Forcings, Feedbacks, and the Climate Benefit of Forests. *Science*, Vol. 320, 1444-1449.

Houghton, R.A. 2005. Tropical Deforestation as a Source of Greenhouse Gas Emissions. In: Moutinho, P. and S. Schwartzman. 2005. *Tropical Deforestation and Climate Change*. Amazon Institute for Environmental Research

IPCC 2006, 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

United Nations Food and Agriculture Organization (FAO). 2006. Global Forest Resources Assessment 2005: Progress toward sustainable forest management. (<http://www.fao.org/forestry/fra2005/en/>)

United Nations Food and Agriculture Organization (FAO). 2007. State of the World's Forests 2007. (<http://www.fao.org/docrep/009/a0773e/a0773e00.htm>)

World Resources Institute - Climate Analysis Indicators Tool (CAIT) Database: <http://cait.wri.org/>

Capítulo 1.3: Impulsos de la Deforestación

Chomitz, K. 2007. At Loggerheads? Agricultural Expansion, Poverty Reduction, and Environment in the Tropical Forests. *The World Bank*. (<http://go.worldbank.org/TKGHE4IA30>)

Geist, H. and E. Lambin. 2001. What Drives Tropical Deforestation? LUCC International Project Office.

Geist H. and E. Lambin, 2002. Proximate Causes and Underlying Driving Forces of Tropical Deforestation. *BioScience*, Vol 52 No 2.

Kanninen, M. et al. 2007. Do Trees Grow on Money? The implications of deforestation research for policies to promote REDD. Center for International Forestry Research (CIFOR) (<http://www.cifor.cgiar.org/Publications/Detail.htm?pid=2347>)

Moutinho, P. and S. Schwartzman. 2005. Tropical Deforestation and Climate Change. *Amazon Institute for Environmental Research* (www.edf.org/documents/4930_TropicalDeforestation_and_ClimateChange.pdf)

UNFCCC. 2006. Background Paper for the Workshop on Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries. (http://unfccc.int/methods_and_science/lulucf/items/3757.php)

Capítulo 2.1 Generalidades de REDD

Myers, E. 2008. Climate Change and Forestry: A REDD Primer. *The Katoomba Group's Ecosystem Marketplace*.
(http://ecosystemmarketplace.com/pages/article.news.php?component_id=5797&component_version_id=8713&language_id=12)

Capítulo 2.2 Elementos Técnicos de REDD

Pearson, T., S. Walker, and S. Brown. 2005. Sourcebook for Land Use, Land Use Change and Forestry. *Winrock International*. (http://www.winrock.org/ecosystems/files/Winrock-BioCarbon_Fund_Sourcebook-compressed.pdf)

IPCC. 2000. Special Report on Land Use, Land-Use Change, and Forestry.
(http://www.ipcc.ch/ipccreports/sres/land_use/index.htm)

IPCC. 2003. Good Practice Guidance for Land Use, Land Use Change, and Forestry.
(<http://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/gpglulucf/gpglulucf.html>)

Myers, E. 2007. Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Tropical Forests. *Resources for the Future*.
(http://www.rff.org/RFF/Documents/RFF-Rpt-REDD_final.2.20.09.pdf)

Capítulo 2.3 Contexto de Política REDD

Angelsen, A. 2008. Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications. *Center for International Forestry Research*.

Brazilian Perspective on Reducing Emissions from Deforestation. Submission to the UNFCCC SBSTA. 2006.

Climate Change: Financing Global Forests. 2008. Eliasch Review.
([http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch/Full_report_eliasch_review\(1\).pdf](http://www.occ.gov.uk/activities/eliasch/Full_report_eliasch_review(1).pdf))

Dutschke, M. and R. Wolf. 2007. Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: The Way Forward. *GTZ*

Environmental Defense and the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2007. Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Policy Approaches to Stimulate Action. *Submission to the XXVI Session of the Subsidiary Body on Scientific and Technological Advice of the UNFCCC*.

Joanneum Research, Union of Concerned Scientists, Woods Hole Research Center, and the Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia. 2006. Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: potential policy approaches and positive incentives.

Hare, B. and K Macey. 2007. Tropical Deforestation Emission Reduction Mechanism. Greenpeace.

Mollicone, D., F. Achard, S. Federici, H. Eva, G. Grassi, A. Belward, F. Raes, G. Seufert, G. Matteucci, and E. Schulze. Avoiding deforestation: An incentive accounting mechanism for avoided conversion of intact and non-intact forests.

Myers, E. 2007. Policies to Reduce Emissions from Deforestation and Degradation (REDD) in Tropical Forests. *Resources for the Future*.
(http://www.rff.org/RFF/Documents/RFF-Rpt-REDD_final.2.20.09.pdf)

Oganowski, M. N. Helme, D. Movius, and J. Schmidt. REDD: The Dual Markets Approach. Center for Clean Air Policy

Parker, C. and A. Mitchell. 2008. The Little REDD Book. *The Global Canopy Programme*.
(www.globalcanopy.org).

Prior, S., R. O'Sullivan, and C. Streck. 2007. A Carbon Stock Approach to Creating a Positive Incentive to Reduce Emissions from Deforestation and Forest Degradation.

Reducing Emissions from Deforestation in Developing Countries: Approaches to Stimulate Action. Submission of Views to the UNFCCC COP 11 by Bolivia, Central African Republic, Costa Rica, Democratic Republic of the Congo, Dominican Republic, Fiji, Ghana, Guatemala, Honduras, Kenya, Madagascar, Nicaragua, Panama, Papua New Guinea, Samoa, Solomon Islands, and Vanuatu

Strassburg, B., R.K. Turner, B. Fisher, R. Schaeffer. An Empirically-Derived Mechanism of Combined Incentives to Reduce Emissions from Deforestation. CSERGE Working Paper ECM 08-01

The Terrestrial Carbon Group. 2008. How to Include Terrestrial Carbon in Developing Nations in the Overall Climate Change Solution

UNFCCC. 2007. Uniting on Climate: A Guide to the Climate Change Convention and the Kyoto Protocol.

Woods Hole Research Center and IPAM. 2008. How to Distribute REDD Funds Across Countries? A Stock-Flow Approach.

Capítulo 2.4 Introducción a los Mercados de Carbono

Butzengeiger, S. 2005. Voluntary Compensation of GHG Emissions: Selection Criteria for Offset Projects. *HWWI*

Capoor, K. and P. Ambrosi. 2008. State and Trends of the Carbon Market 2008. The World Bank. (<http://go.worldbank.org/Z81OEW0D70>)

Hamilton, K. M. Sjardin, T. Marcello, and G. Xu. 2008. Forging a Frontier: State of the Voluntary Carbon Markets 2008. New Carbon Finance.
(http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/cms_documents/2008_StateofVoluntaryCarbonMarket2.pdf)

Taiyab, N. 2006. Exploring the Market for Voluntary Carbon Offsets. *International Institute for Environment and Development*. (<http://www.iiied.org/pubs/display.php?o=15502IIED>)

Capítulo 2.5 Consideraciones Sociales

Accra Caucus on Forests and Climate Change. Principles and Processes as Preconditions for REDD. 2008.

(http://www.recoftc.org/site/fileadmin/docs/Events/Features/ACCRA_Caucus_REDD_Principles_FINAL.pdf)

Griffiths T. 2007. Seeing 'RED'? Avoided Deforestation and the Rights of Indigenous Peoples and Local Communities. *Forest Peoples Programme*.

Luttrell, C. K. Schreckenber, and L. Peskett. 2007. The implications of carbon financing for pro-poor community forestry. *Overseas Development Institute*.
(<http://www.odi.org.uk/fecc/resources/briefing-papers/fb14-0712-communityforestry.pdf>)

Peskett, L., D. Brown, and C. Luttrell. 2006. Can Payments for Avoided Deforestation to Tackle Climate Change Also Benefit the Poor? *Overseas Development Institute*.
(http://www.odi.org.uk/fecc/resources/briefing-papers/0611_avoideddeforestation.pdf)

Peskett, L., D. Brown, and C. Luttrell. 2006. Making voluntary carbon markets work better for the poor: the case of forestry offsets. *Overseas Development Institute*.
(<http://www.odi.org.uk/resources/specialist/forestry-briefings/11-voluntary-carbon-markets-poor-forestry-offsets.pdf>)

Peskett, L., D. Huberman, E. Bowen-Jones, G. Edwards, and J. Brown. 2008. Making REDD Work for the Poor. *A Poverty and Environment Partnership Report*.
(www.povertyenvironment.net/pep/?q=filestore2/download/1852/Making-REDD-work-for-the-poor-FULL-050608.pdf)

REDD and the Rights of Indigenous and Traditional People: Manaus Declaration. Available through the Environmental Defense Fund:
http://www.edf.org/documents/8253_ManauaDeclaration.pdf

United Nations Food and Agriculture Organization (FAO) Facts and Figures.
(<http://www.fao.org/forestry/28811/en/>)

Capítulo 2.6 Consideraciones de Biodiversidad y Ecosistemas

[Millennium Ecosystem Assessment Biodiversity Synthesis](#). Report can be downloaded from Millennium Ecosystem Assessment [Synthesis Report](#) page

Food and Agriculture Organization of the U.N.: The State of the World's Forests 2003

United Nations Environment Program World Conservation Monitoring Centre. 2008. Carbon and Biodiversity A Demonstration Atlas.

Miles, L. and V. Kapos. 2008. *Reducing Greenhouse Gas Emissions from Deforestation and Forest Degradation: Global Land Use Implications*. Science 320

Reducing Emissions from Deforestation: A Key Opportunity for Attaining Multiple Benefits (published by UNEP and World Conservation Monitoring Centre (WCWM)). Authors: V. Kapos, P. Herkenrath, and L. Miles; Year: 2007 Download report from:
<http://www.unep-wcmc.org/climate/forest.aspx>

Reducing Emissions from Deforestation: global mechanisms, conservation, and livelihoods. A second very useful paper published by UNEP and World Conservation Monitoring Centre - <http://www.unep-wcmc.org/climate/forest.aspx>
Seeing REDD: Reducing Emissions and Conserving Biodiversity by Avoiding Deforestation

Potential Synergies between Existing Multilateral Environmental Agreements in the Implementation of LULUCF Activities. A. Cowie, U. Schneider, and L. Montanarella; Year: 2007

Capítulo 3.1 La Escalad de REDD

Angelsen, A., C. Streck, L. Peskett, J. Brown, and C. Luttrell. 2008. *What is the right scale for REDD?* In: *Moving Ahead with REDD: Issues, Options and Implications.* Center for International Forestry Research (CIFOR).

Pedroni, L., C. Streck, M. Estrada Porrua. 2008. *Creating Incentives for Avoiding Further Deforestation: The nested approach.*

Capítulo 3.2 Programas REDD al Nivel Nacional

Forest Carbon Partnership Facility. 2008. Information Memorandum. (http://wbcarbonfinance.org/docs/FCPF_Info_Memo_06-13-08.pdf)

Reducing Emissions from Deforestation and Forest Degradation in Indonesia (REDDI). 2007. Indonesia Forest Climate Alliance. (http://www.dephut.go.id/INFORMASI/LITBANG/IFCA/Summary%204%20policy%20makers_final.pdf)

Capítulo 4.1 Estándares para los Proyectos REDD

Climate, Community, and Biodiversity Standards: www.climate-standards.org

Voluntary Carbon Standard: <http://www.v-c-s.org/>

Anexo 3: Material Adicional de Referencia

REDD es un campo de rápida evolución y nueva información está siendo publicada a menudo sobre varios aspectos de REDD. Los sitios útiles para acceder información actualizada de REDD incluyen:

- ConserveOnline: <http://conserveonline.org/workspaces/redd>.
- The Katoomba Group's Ecosystem Marketplace Forest Carbon Portal: <http://www.forestcarbonportal.com/>
- The UNFCCC REDD Web Platform: http://unfccc.int/methods_science/redd/items/4531.php