

# Aprendiendo sobre Compensación y Pagos por Servicios Ambientales



2011

FOREST  
TRENDS

## Apoyo:



Norad



\*La Iniciativa para los Derechos y Recursos (RRI) es una coalición estratégica compuesta de organizaciones internacionales, regionales y comunitarias que trabajan en el desarrollo, la investigación, y la conservación para fomentar la tenencia forestal, así como políticas y reformas de mercado, a nivel global.

La misión de la Iniciativa para los Derechos y Recursos (RRI) es de apoyar a las comunidades locales y pueblos indígenas que luchan contra la pobreza y la marginación mediante la promoción de mayor compromiso y acción mundial hacia reformas políticas, legales, y del mercado que garanticen sus derechos a poseer, controlar y beneficiarse de los recursos naturales, especialmente la tierra y los bosques. RRI opera bajo la coordinación del Grupo para los Derechos y Recursos (RRG), organización sin fines de lucro con sede en Washington D.C. Si desea obtener mayor información, visite [www.rightsandresources.org](http://www.rightsandresources.org).

Los puntos de vista presentados aquí son de los autores, y no necesariamente los comparten los organismos que generosamente patrocinaron el presente trabajo, ni tampoco los Socios de la Coalición

# Aprendiendo sobre Compensación y Pagos por Servicios Ambientales

**Basado en:** Marcos Rügnitz Tito. 2011. Aprendiendo sobre Pagos por Servicios Ambientales: Fundamentos para la elaboración de proyectos de carbono forestal. Forest Trends.

**Editado por:** Rebecca Anzueto Estrada, Forest Trends.

**Ilustraciones:** Eric Peleias

**Colaborador:** Beto Borges, Programa de Comunidades y Mercados, Forest Trends

Agradecemos a las siguientes personas por sus aportes en versiones anteriores de este libro: Eva Garen, Iniciativa de Liderazgo y Capacitación Ambiental, Erika de Paulo P. Pinto, Programa de Cambio Climático, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazonia, Donald Sawyer, Centro para el Desarrollo Sostenible, Universidad de Brasilia, Shiego Shiki, Instituto de Economía, Universidad Federal de Uberlandia, y Natalie Unterstell, Instituto Socioambiental.

Muchas gracias a Ben Dappen y Anne Thiel por su tiempo y habilidades en el diseño del libro. Nuestros agradecimientos a Michael Jenkins por su liderazgo y también a todo el personal de Forest Trends.

## INTRODUCCIÓN

Pagos y compensación por servicios ambientales (PSA), tales como los mercados de carbono, biodiversidad y agua, tienen el potencial de generar nuevas fuentes de recursos para la conservación de biodiversidad y mejorar los medios de sustento de las comunidades locales.

En la medida que éstos nuevos esquemas, tales como el secuestro de carbono por reforestación y reducción de las emisiones de deforestación y degradación de los bosques (REDD), entre otros, ganan atención como mecanismos para promover la conservación y evitar la deforestación, es muy importante informar y capacitar a las comunidades locales para que puedan tomar sus propias decisiones sobre su nivel de involucramiento y asegurar la implementación de las salvaguardas socioambientales, valorizando su interacción sostenible con los bosques y sus derechos territoriales.

El Programa de Comunidades y Mercados de Forest Trends promueve oportunidades para comunidades locales participar en los mercados y esquemas de pago por servicios ambientales, apoyando a sus demandas, principalmente en relación al control territorial y sistemas de manejo y administración integrado de sus territorios.

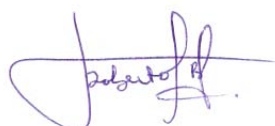
El propósito de este manual es introducir líderes comunitarios a los conceptos básicos relacionados al cambio climático y los proyectos y políticas de pagos y compensación por servicios ambientales, con un enfoque en el mercado de carbono, de una forma clara y didáctica.

Nuestro objetivo es traer información calificada a los líderes comunitarios y sus colaboradores para apoyarles en la toma de decisiones y en su participación en proyectos de servicios ambientales y en los foros y políticas que buscan reglamentar estos nuevos mercados ambientales.

¡Pero la información no termina aquí! Esperamos que este material sirva como un punto de partida para aumentar el interés y participación de las comunidades locales sobre este tema, resultando en propuestas e iniciativas basadas en una economía sostenible que respete y fortalezca los derechos de estas comunidades.



**Michael B. Jenkins**  
Presidente  
Forest Trends



**Beto Borges**  
Director, Programa de Comunidades y Mercados  
Forest Trends

# Tabla de Contenidos

Introducción .....	3
<b>I. Conceptos Básicos sobre Cambios Climáticos: Entendiendo la participación del bosque en la regulación del clima .....</b>	<b>2</b>
Efecto Invernadero y Calentamiento Global.....	2
Ciclo del Carbono.....	3
Participación del Metano y el Óxido Nitrroso .....	4
Cambios Climáticos.....	4
Adaptación y Mitigación del Cambio Climático.....	5
<b>II. Breve Histórico sobre las Discusiones Mundiales sobre Cambios Climáticos.....</b>	<b>7</b>
Surgimiento de Acuerdos sobre la Participación de Proyectos de Carbono Forestal.....	7
<b>III. Ecosistema, Bosque, Deforestación y Degradación .....</b>	<b>11</b>
Bosque Amazónico como un ejemplo de ecosistema .....	11
¿Qué es un bosque? .....	11
¿Cuál es la diferencia entre deforestación y degradación?.....	11
<b>IV. Servicios Ambientales y los Bosques.....</b>	<b>12</b>
<b>V. Tipos de Servicios Ambientales .....</b>	<b>13</b>
Conservación de la Biodiversidad .....	13
Secuestro y Estoque de Carbono .....	13
Protección de la Calidad del Suelo.....	14
Manutención del Ciclo Hidrológico.....	14
Manutención de la Belleza Escénica .....	15
<b>VI. Pagos y Compensación por Servicios Ambientales.....</b>	<b>16</b>
Ejemplos de Proyectos de PSA en América Latina.....	17
<b>VII. Involucrando a las Comunidades .....</b>	<b>19</b>
Derechos de los pueblos indígenas .....	20
Salvaguardas socioambientales .....	21
REDD+ Estándares Sociales y Ambientales .....	22
<b>VIII. Créditos y Mercados de Carbono.....</b>	<b>23</b>
¿Qué son créditos de carbono? .....	23
Tipos de mercados de carbono .....	24
<b>IX. Mensaje Final.....</b>	<b>25</b>
<b>X. Materiales Para Saber Más... ..</b>	<b>26</b>
Sitios de Internet .....	26
Material impreso y electrónico.....	26



# I. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE CAMBIOS CLIMÁTICOS: ENTENDIENDO LA PARTICIPACIÓN DEL BOSQUE EN LA REGULACIÓN DEL CLIMA

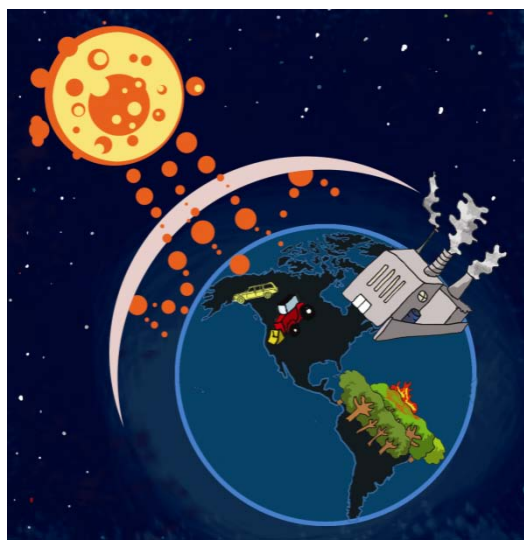
Antes de presentar cuales son los tipos de servicios ambientales suministrados por el bosque y otros usos de la tierra y, lo que debemos hacer para elaborar una propuesta de proyecto de carbono forestal, es importante primero comprender cuál es la participación de estos ecosistemas en la regulación y alteración del clima global y regional. Para esto, iniciamos con la presentación y la definición de algunos conceptos básicos sobre cambios climáticos.

## Efecto Invernadero y Calentamiento Global

Alrededor del Planeta Tierra tenemos una camada de aire que llamamos de **atmósfera**. La atmósfera es formada por varios tipos de gases, principalmente nitrógeno ( $N_2$ ) y oxígeno ( $O_2$ ). Sin embargo, existen otros tipos de gases que forman parte de la atmósfera en cantidades muchos menores incluyendo los “**gases de efecto invernadero**”.

Los gases de efecto invernadero tienen este nombre por ser capaces de retener el calor en la atmósfera manteniendo la Tierra caliente. (Es como en un invernadero de plantas - un tipo de edificio construido con vidrio o plástico transparente utilizado para cultivar plantas en el tiempo de frío en muchos países. Un invernadero usa los rayos del sol para calentar todo lo que hay adentro.)

El sol emite una forma de energía llamada de radiación que incide la Tierra, calentando nuestro planeta. La luz es una evidencia visible de la forma de radiación, pero también existen otros tipos de radiación que no podemos ver.



En este proceso, los gases de efecto invernadero controlan los flujos de energía en la atmósfera al retener parte de esta radiación (energía) infrarroja, impidiendo que vuelva para el espacio. De esta forma, los gases de efecto invernadero absorben y liberan esta energía para la atmósfera, remitiendo la radiación en todas las direcciones, así calentando el planeta. Este proceso es conocido como “**efecto invernadero**”, ilustrado en la figura arriba.

Es importante decir, que el efecto invernadero es un fenómeno natural y benéfico para todos los seres vivos, ya que sin él la tierra sería demasiado fría para permitir vida.

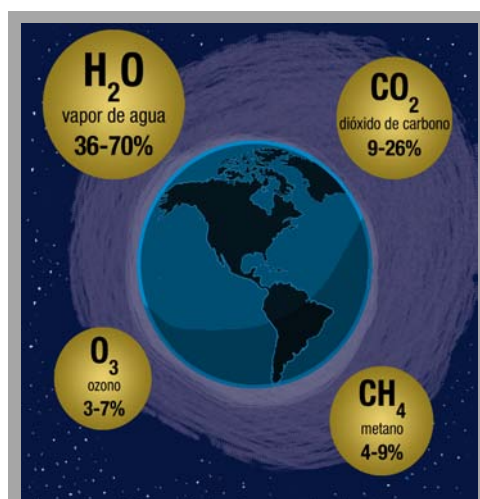
**El efecto invernadero mantiene la Tierra en una temperatura media de 15°C.**

**Sin el efecto invernadero, la tierra estaría congelada, con temperatura media de -18°C.**

El problema no es el efecto invernadero en sí, pero el aumento de su intensidad. Debido al aumento del proceso de industrialización, la cantidad de los gases de efecto invernadero también aumentó significativamente en los últimos 150 años.

Entre los gases de efecto invernadero están el dióxido de carbono ( $CO_2$ ), el metano ( $CH_4$ ), el óxido nitroso ( $N_2O$ ), Perfluorcarbonatos (PFCs) e Hidrofluorocarbonos (HFC), y el hexafluoruro de azufre ( $SF_6$ ).

Podemos comparar el aumento del efecto invernadero con lo que sucede en nuestro cuerpo cuando lo cubrimos con cobijas en un día frío. La cobija que colocamos no nos calienta, en realidad, ella ayuda a mantener el calor en nuestro cuerpo. Cuanta más gruesa es la cobija más calor ella mantiene y más calientes quedaremos. Regresando al caso del



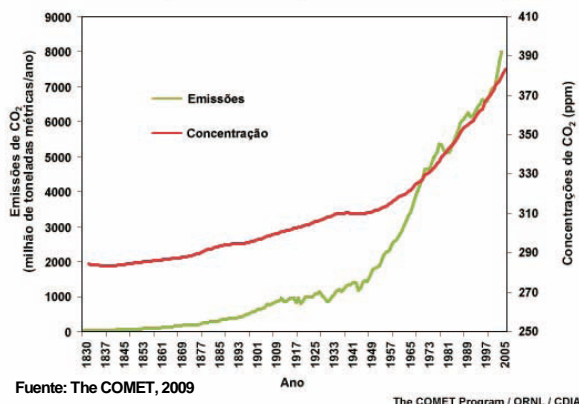
### Ejemplos de gases del efecto invernadero:

El dióxido de carbono, el metano, el óxido nitroso, el ozono, los compuestos de cloro, flúor y carbono (llamado CFCs) y también el vapor de agua.

Planeta Tierra, su cobija natural son los gases del efecto invernadero. Luego, con el aumento de la concentración de estos gases (cobija más gruesa), el planeta quedará cada vez más caliente llevando al **calentamiento global**. O sea, el calentamiento global es el aumento encima de lo normal de la temperatura media de la Tierra.

### ¿Pero, por qué la concentración de los gases de efecto invernadero está aumentando?

Fonte de dados: Oak Ridge National Laboratory, Carbon Dioxide Information Analysis Center

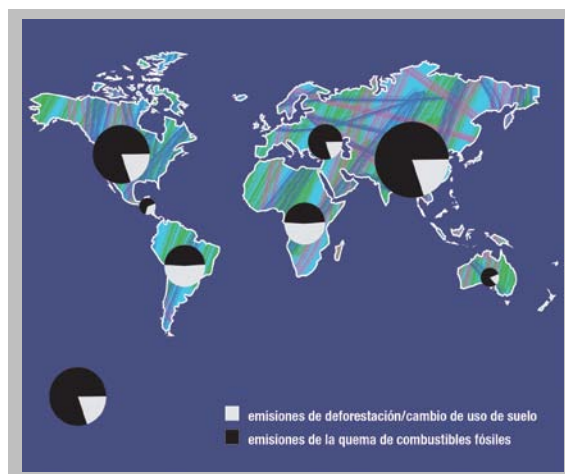


A pesar de la Tierra haber pasado por varios períodos de calentamiento natural, la mayoría de los científicos creen que lo que viene sucediendo en los últimos 150 años no es un proceso natural. Los gases de efecto invernadero duran mucho tiempo (algunos más de 3000 años) en la atmósfera, por lo tanto, contribuyendo de forma acumulativa. El gran aumento de gases de efecto invernadero como el gas carbónico es producto principalmente de la creciente quema de combustibles fósiles (gas natural, carbón mineral y, especialmente, petróleo) por las industrias y transporte. Además, la deforestación y las quemaduras de los bosques también están contribuyendo para el aumento del efecto invernadero, sin embargo, en una proporción mucho menor que la quema de los combustibles fósiles.

### ¿Quiénes son los países que más contribuyen con la emisión de los gases de efecto invernadero?

Históricamente, los países industrializados han sido responsables por la mayor parte de las emisiones globales de gases de efecto invernadero. Los Estados Unidos fue el mayor emisor de gases de efecto invernadero del mundo en las últimas décadas. Sin embargo, a partir de 2006 China pasó a ser el primero. Actualmente otros grandes países en desarrollo, como India y Brasil, entraron para la lista de los grandes emisores.

En cuanto al origen de los gases de efecto invernadero existe una tendencia global. La gran mayoría de las emisiones de los países industrializados es resultado de la quema de combustibles fósiles. En cuanto que en los países en desarrollo, caso de los países de América Latina, las emisiones de estos gases son decurrentes de los cambios y del uso de la tierra, o sea, de la deforestación de los bosques, de la producción de cultivos en áreas inundadas (arroz), de la producción de animales rumiantes y del uso indiscriminado de fertilizantes.



Fuente: IPCC

### Ciclo del Carbono

El calentamiento global y los cambios climáticos están relacionados al aumento de la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera, entre ellos, el gas carbónico. Así, para entender el porqué de estas alteraciones necesitamos analizar el ciclo del carbono y entender como el carbono entra y sale de la atmósfera.

El carbono naturalmente circula por los océanos, atmósfera, suelo, y subsuelo. Estos son considerados depósitos de carbono, en el cual el carbono pasa de un depósito al otro a través de procesos químicos, físicos y biológicos. La atmósfera es el menor y el más dinámico de los depósitos del ciclo del carbono. Sin embargo, todos los cambios que ocurren en este depósito tienen una estrecha relación con los cambios del clima.



El carbono es el elemento más importante para la estructura de los seres vivos. Todo que es vivo es formado en grande parte por carbono. Además, el carbono también funciona como “motor químico” capaz de suministrar mucha energía.

Los combustibles fósiles como petróleo y carbón poseen grandes cantidades de carbono. El uso de los combustibles fósiles para generar energía se dio a partir de la Revolución Industrial en el siglo XVIII. Hasta entonces, el ciclo de carbono estaba básicamente en equilibrio, o sea, el que era absorbido por el suelo, por las plantas y por el océano era una cantidad aproximada al que era lanzado para la atmósfera, por la respiración de las plantas, incendios naturales, etc.

Con la industrialización y el aumento de la quema de combustibles fósiles por las actividades humanas, el carbono que estaba guardado en la tierra y en los océanos durante milenios pasó a ser emitido para la atmósfera en cantidades mayores del que puede ser naturalmente absorbido por las plantas y los océanos. Por lo tanto, el ciclo de carbono se desequilibró, resultando en el calentamiento global y en los cambios climáticos mundiales.

## Participación del Metano y el Óxido Nitroso

Como ya citado, la mayor cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero de los países de América Latina vienen del proceso de cambios del uso de la tierra (deforestación, incendios) y de sus actividades (agricultura, ganadería). Este proceso y actividades, además del aumento de la concentración del gas carbónico en la atmósfera, contribuyen principalmente con el aumento de la concentración de los gases metano ( $\text{CH}_4$ ) y óxido nitroso ( $\text{N}_2\text{O}$ ). Estos gases son aún más poderosos que el  $\text{CO}_2$  porque duran más tiempo en la atmósfera. Sin embargo, se encuentran en cantidades mucho más pequeñas en la actualidad.

Entre las principales fuentes de metano está la agricultura, en particular en la producción de arroz y en la expansión de la ganadería (debido al sistema digestivo del ganado y otros animales de la hacienda). El aumento en la concentración también ocurre debido a las emisiones de vertederos y de las fugas de la extracción de carbón mineral y producción de gas natural.

El óxido nitroso también viene de una agricultura más intensiva, que cada vez más hace uso indiscriminado de fertilizantes nitrogenados.

## Cambios Climáticos

Como el propio nombre lo dice, los cambios climáticos son alteraciones en el clima de la Tierra, tales como calentamiento del planeta o de algunas de sus regiones, el aumento o reducción de las lluvias en determinadas regiones geográficas, y la alteración en el comportamiento de algunas estaciones (ej. época de sequías). Los cambios climáticos pueden ser generados por el calentamiento global o por la alteración de las condiciones, por ejemplo, constantes emisiones de hollín debido a los incendios y procesos industriales.

Es importante destacar que el cambio no es homogéneo para todo el planeta. Algunas regiones se están calentando más que otras, también como lloviendo más o menos. En otras palabras, en cuanto la temperatura media del planeta este aumentando, algunas regiones pueden experimentar distintos cambios.

### ¿Cuál es la diferencia entre “cambio climático” y “calentamiento global”?

“Calentamiento global” se refiere al aumento en la temperatura media de todo el planeta. Es un ciclo que ha ocurrido naturalmente desde el surgimiento del planeta.

Sin embargo, los “cambios climáticos” son alteraciones en los padrones de distribución de precipitación (lluvias) y de la temperatura que ocurre en determinados lugares.

### ¿Cuáles son los impactos del calentamiento global y del cambio climático?

El calentamiento global y la alteración del clima proporcionan efectos negativos tales como el desaparecimiento de los glaciales de las regiones andinas, los cuales abastecen los ríos que proveen el agua que es consumida por las personas y animales y; aumento en la incidencia de la ocurrencia de eventos extremos como tempestades y sequías.

Se estima que los efectos negativos serán cada vez más intensos reduciendo la capacidad de adaptación de especies, bosques y de la producción agrícola, proporcionando un ambiente más propicio para algunas plagas pudiendo aumentar, por ejemplo, el índice de enfermedades como la malaria.

Un efecto muy importante en Sudamérica es la desaparición de los glaciares. Los glaciares proveen mucha agua para las ciudades y poblaciones cercanas. Su derretimiento puede causar una escasez de agua potable y problemas eléctricos, dado que el agua que fluye de los glaciares es utilizada para la generación de electricidad en plantas hidroeléctricas.



El glaciar Chacaltaya en Bolivia en 1940 (izquierda), 1994 (centro) y 2009 (derecha). Este glaciar provee una parte del agua para más de 2 millones de personas que viven cerca del capital, La Paz. El derretimiento del glaciar es, por lo menos en parte, debido al calentamiento global.

(Fotos de: Levin, J.L. y J. Orozco. 2009. "Vanishing Bolivian Glacier Ends Highest Ski Run (Update 1). Bloomberg. <http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=newsarchive&sid=aijxVBCguhJM>.)

Otro efecto del cambio climático ya visible en América Central es el incremento en la frecuencia y poder dañino de los huracanes y tormentas tropicales. El aumento en el nivel del mar también podrá causar muchos problemas en las zonas costeras de los países.

En años recientes, se han reportado varios eventos extremos, tales como lluvias intensas en Venezuela (1999, 2005) y la sequía en la Amazonia en 2005.<sup>1</sup> Las lluvias que afectaron a El Salvador, Honduras, Guatemala, Nicaragua y Costa Rica en Octubre del 2011 es otro ejemplo de cómo el cambio climático está afectando la región.

Estos cambios pueden causar problemas sociales, también. Se ve que las mujeres tendrán más vulnerabilidad que los hombres, dado que ellas muchas veces no tienen títulos a sus tierras y tienen menor acceso a la educación. Inseguridad alimentaria causada por falta de agua y cambios en los padrones de lluvias y el clima local puede ser otro gran problema. El aumento en el nivel del mar y otros efectos del cambio climático también puede provocar una migración a otras regiones o países.

## Adaptación y Mitigación del Cambio Climático

Cuando hablamos del cambio climático, hay dos maneras para enfrentarlo – adaptar o mitigar. La mayoría de este manual se enfoca en la segunda opción. Pago por servicios ambientales, especialmente el secuestro de carbono, es una manera para **mitigar**, o reducir, los efectos del cambio climático.

Sin embargo, es importante hablar también sobre la adaptación al cambio climático. Como hemos descrito anteriormente, el cambio climático ya está afectando a los países de Centro y Sur América. Miembros de comunidades locales han mencionado cambios en las épocas de lluvias, tiempos de sequías y un ambiente más caliente como ejemplos de los efectos del cambio climático.

**Adaptación** se refiere a realizar unos ajustes en los sistemas humanos y naturales como una respuesta al cambio climático, con un enfoque en moderar los daños o explotar oportunidades beneficiosas.<sup>2</sup> Adaptación, particularmente en el sector agrícola, es muy importante. Sistemas para predecir el clima son útiles para ayudar a los agricultores decidir cuales productos deben de sembrar en un año o época específico. En Tlaxcala, México, por ejemplo, decidieron cambiar siembras de maíz a cebada en 2003 durante El Niño, lo cual ayudó a los agricultores mantener sus ingresos y redujo su vulnerabilidad.<sup>3</sup> La utilización de tecnologías como el riego, invernaderos y abono pueden ser beneficiosos también. Otras medidas de adaptación al cambio climático para la agricultura incluyen ajustando las fechas para siembra y la rotación de cultivos.

<sup>1</sup> IPCC. 2007. "Latin America." In M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, eds., Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter13.pdf>

<sup>2</sup> IPCC. 2007. "Appendix I: Glossary." In M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, eds., Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. [www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-app.pdf](http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-app.pdf).

<sup>3</sup> IPCC. 2007. "Latin America." In M.L. Parry, O.F. Canziani, J.P. Palutikof, P.J. van der Linden and C.E. Hanson, eds., Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report. <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg2/ar4-wg2-chapter13.pdf>

En América Latina, la adaptación tiene un enfoque especial en el agua. Mucha gente ya está vulnerable frente a inundaciones, deslizamientos y sequías. La desaparición de los glaciares puede provocar una escasez de agua para muchos centros poblados. Los recursos hídricos afectan muchos otros sectores tales como la salud, seguridad alimentaria, energía e industria. La adaptación al cambio climático en este caso requiere una mejor gestión de los recursos, incluyendo tecnologías innovadoras y soluciones integradas.<sup>4</sup>

Algunos países como Costa Rica ya han implementado medidas de adaptación en las costas. Un incremento en el nivel del mar puede afectar a mucha gente e industrias que se encuentran en estas zonas

En todos los países es importante enfocarse en los efectos que el cambio climático puede tener en la salud. Por ejemplo, áreas donde se presente malaria u otras enfermedades pueden expandir. Mecanismos para adaptación deben de ser diseñados al nivel regional y del país dado que los efectos serán diferentes en cada región o país.

### **Adaptación en las civilizaciones pre-Colombinas**

Una de las limitaciones que tenían las civilizaciones pre-Colombinas que vivieron en América Latina fue la distribución irregular del agua. Lugares cerca de los glaciares, por ejemplo, tenían una fuente segura de agua todo el año mientras otros lugares dependieron en las épocas de lluvias para su agua. Entonces, desarrollaron las capacidades necesarias para adaptarse a esta condición. Por una mano, podían predecir las variaciones climáticas y periodos de lluvias. En la otra mano, desarrollaron métodos de ingeniería para recolectar, filtrar y almacenar el agua. Construyeron canales de agua tanto encima como debajo de la tierra y hasta podría medir la cantidad de agua almacenada. (IPCC. 2007. "Latin America.")

Varias culturas también tenían sistemas para criar peses e cultivar. Por ejemplo, los Mojeños utilizaron tierras elevadas para separar los humedales. En las tierras elevadas cultivaron algunos productos mientras los humedales, en los tiempos lluviosos, produjeron pescados y, en los tiempos secos, utilizaron los desechos de los pescados como fertilizante para los cultivos, maximizando productividad. (Presentación de Adrián Forsyth, 2011)

De igual manera, los Wari-Wari cerca del Lago Titicaca utilizaron tierras elevadas para cultivar. Encontraron que estas tierras fueron 30% más productivas que maneras más tradicionales de agricultura. (Presentación de Adrián Forsyth, 2011)

Revisando estas medidas de adaptación históricas pueden proveer una guía para seguir adelante.

---

<sup>4</sup> Vea: [www.unwater.org](http://www.unwater.org).

## II. BREVE HISTÓRICO SOBRE LAS DISCUSIONES MUNDIALES SOBRE CAMBIOS CLIMÁTICOS

Ahora que ya entendemos los conceptos básicos relacionados con los cambios climáticos necesitamos entender cómo y porque este tema pasó a ser el principal desafío ambiental global de nuestro siglo.

### Surgimiento de Acuerdos sobre la Participación de Proyectos de Carbono Forestal

La primera vez que los diversos países se reunieron para discutir problemas ambientales globales fue en 1972 en Estocolmo en Suecia. Esta reunión pasó a ser conocida como la primera conferencia mundial organizada por la Organización de Naciones Unidas (ONU) sobre Desarrollo Humano o **Conferencia de Estocolmo**, con la participación de 113 países, 19 agencias multilaterales y más de 400 organizaciones no gubernamentales y organizaciones intergubernamentales. Entre los principales problemas discutidos estaban el consumo de combustibles fósiles, polución del aire y la deforestación. El tema referente a la causa del cambio del clima fue mencionado, mas no fue dada la debida importancia. Sin embargo, esta conferencia fue importante, marcando el inicio de las discusiones sobre problemas ambientales en escala mundial.



Años después, en 1988, teniendo en consideración algunas investigaciones sobre las alteraciones en los padrones de distribución de precipitación y de la temperatura de algunas regiones, la Organización de las Naciones Unidas creó el **Panel Intergubernamental sobre Cambios Climáticos** (IPCC, por su sigla en inglés). Este órgano es compuesto por un grupo internacional de científicos que son referencia mundial en el área de cambios climáticos, considerados como un grupo de “médicos del planeta”. Ellos son responsables por dar un “diagnóstico” de la situación del planeta en relación al cambio del clima y un “tratamiento”, o sea, recomiendan lo que debe ser hecho para atenuar el problema. De esta forma, producen investigaciones científicas y divulgan informes sobre los cambios en el clima mundial, sobre el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, el uso de combustibles fósiles, la importancia de los bosques y las consecuencias de las deforestaciones para el clima del planeta.

En el último informe del IPCC los científicos afirmaron que existe aproximadamente el 90% de seguridad que el aumento de la temperatura del planeta está siendo causado por acciones del ser humano.

La segunda conferencia mundial para discutir los problemas ambientales sólo ocurrió veinte años después, en la **ECO-92** en Rio de Janeiro, Brasil. Asuntos como la escasez de agua y amenazas a la biodiversidad fueron discutidos. Además, en esta conferencia se debatió sobre la importancia de crear y desarrollar fuentes de energías alternativas al uso de los combustibles fósiles para evitar los cambios climáticos globales. Uno de los resultados más importantes de este evento fue la creación de la **Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio del Clima** (CMNUCC),<sup>5</sup> o simplemente, **Convención del Clima**. Esta Convención comprometió a los países participantes (signatarios) a una reducción voluntaria de las emisiones de gases de efecto invernadero.



<sup>5</sup> También conocida por las siglas en inglés: UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change.

A partir de esta conferencia fueron realizadas reuniones anuales entre los países miembros permitiendo la discusión y negociación de cuestiones relacionadas a los cambios climáticos. Estas reuniones son denominadas **Conferencia de las Partes**<sup>6</sup>, o simplemente conocida por la sigla “**COP**” de Cambios Climáticos. Para evitar una posible confusión es importante aclarar que existen otras Convenciones promovidas por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Estas tratan temas específicos relacionados a la biodiversidad y desertificación. Cada una de estas también realiza COP (a cada dos años), pero sus decisiones son independientes una de las otras.

En marzo de 1995 ocurrió la primera Conferencia de las Partes en Berlín, Alemania. Con la ausencia de un compromiso específico por parte de los países participantes para acciones que contribuyesen con la **mitigación** (reducción o remediación) del cambio del clima, como resultado de la reunión fue elaborada la declaración denominada **Mandato de Berlín**. El Mandato estableció un período de dos años para que los países preparasen y negociasen un documento que contemplase acciones concretas de mitigación por parte de cada país miembro de la Convención. Fue así que en 1997, durante la COP 3 en la ciudad de Kioto, Japón, fue presentado y discutido el **Protocolo de Kioto**. El protocolo determinaba que países industrializados (también llamados de Anexo I) que firmaron (ratificaron) el acuerdo tienen obligación de reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en cerca de 5% abajo del nivel de emisiones de 1990. Esta reducción debe ser conseguida durante el período de 2008-2012, llamado **Primer Período de Compromiso**. Los países en desarrollo no poseen, por lo menos hasta el momento, la obligación de disminuir sus emisiones de gases de efecto invernadero.

El Protocolo de Kioto entró en vigor años después (en 2005) después de la firma de Rusia. Con esta firma, las dos cláusulas necesarias para que el protocolo entrase en vigor fueron cumplidas – la firma de 55 países y la representación de 55% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero del año 1990. Hasta noviembre 2009, 187 países han firmado el Protocolo.

El Protocolo de Kioto es un tratado internacional en vigor desde 2005 que tiene como uno de sus principios “responsabilidades comunes sin embargo diferenciadas”. Lo que significa que todos los países han contribuido para el problema del calentamiento global (responsabilidad común), sin embargo, unos son más responsables de que otros (responsabilidades diferenciadas).

La discusión sobre la inclusión de los bosques como una forma de mitigar los cambios climáticos volvió a tener destaque en las discusiones internacionales durante la COP de 2001, en Marraquech. En esta reunión se discutió por la primera vez el tema de **Reducción de Emisión de Deforestación (RED)**. En aquel momento se decidió no incorporar el tema entre las acciones del primer período de compromiso debido principalmente a tres aspectos: (1) metodológico, como la dificultad de establecer la línea de base y fugas (para saber más, consultar sección IX); (2) mercado, debido al temor que gran volumen de los créditos de carbono podrían desestabilizar el mercado que estaba iniciando en aquel momento; y principalmente (3) debido a que algunos países (fuera del grupo Anexo I) alegaron que el tema podría promover la pérdida de la soberanía sobre sus territorios. Durante la reunión en Marraquech fueron definidas las reglas operacionales para los mecanismos de flexibilización y el sistema nacional de inventarios de emisiones (en el cual cada país debería contabilizar y presentar sus emisiones de gases de efecto invernadero).



Para alcanzar el compromiso (reducción de gases de efecto invernadero) fueron creados algunos **mecanismos flexibles**<sup>7</sup> que permitieran a los países industrializados desarrollar y negociar proyectos relacionados con el desarrollo sustentable en otros países, que generen la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Este tipo de esquema resultó en la creación de un mercado de **créditos de carbono** que hizo posible la negociación de certificados de carbono entre los países (para saber más consultar la sección VIII).

Entre los mecanismos flexibles el único que tiene aplicabilidad en países en desarrollo, caso de los países latinoamericanos, o sea, el único que permite que países ya desarrollados puedan financiar o desarrollar proyectos de reducción de gases de

<sup>6</sup> En este caso, el término “Partes” significa lo mismo que Países.

<sup>7</sup> Existen tres mecanismos de flexibilización que auxilian a los países del Anexo I para conseguir sus metas de reducción previstas en el Protocolo: Implementación Conjunta (IC), Comercio de Emisiones (CE) y el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

efecto invernadero fuera de su territorio es el denominado **Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)**. Los proyectos MDL son divididos en dos categorías: (i) **proyectos energéticos** o “proyectos de reducción de emisiones”, principalmente asociados a la transferencia de emisiones oriundas de la quema de combustibles fósiles y/o captura y quema de metano y; (ii) **proyecto forestal** o “proyectos de secuestro de carbono”, relacionados a la captación y el estoque de carbono en plantaciones. Siendo que, apenas los proyectos de forestación y reforestación son contemplados dentro de este grupo. Hasta el momento, los proyectos de conservación de los bosques existentes que buscan la **Reducción de Emisión de la Deforestación y Degradación de los bosques (REDD)**, por sus siglas), están excluidos de este mecanismo. Así, países con grandes reservas forestales no pueden recibir recursos financieros para compensar sus esfuerzos en disminuir sus tasas de deforestación y ni para implementar proyectos de prevención y control de la deforestación, dentro del mercado formal regido por la Convención del Clima.

Teniendo en consideración las últimas reuniones de negociaciones (COPs), es posible que esta situación sea alterada al incluir un mecanismo REDD en un nuevo acuerdo internacional para un nuevo período de compromiso después de Kioto.

A partir del 2002 diversos estudios y propuestas de implementación fueron conducidos en paralelo a las actividades de la Convención del Clima. En 2003 en la COP-9 en Milán, Italia, un grupo de investigadores y de organizaciones no gubernamentales, presentó una propuesta de Reducción de Emisión de la Deforestación (RED). Esta propuesta estaba centrada en el concepto de “reducción compensada”<sup>8</sup>. De acuerdo con este concepto, los países en desarrollo que consiguiesen reducir sus tasas nacionales de deforestación en relación a un escenario de referencia, podrían ser compensados financieramente por la comunidad internacional o comercializar créditos de carbono en los mercados internacionales.

La **reducción de emisión de la deforestación y degradación** de los bosques (REDD) es un esfuerzo internacional para crear un mecanismo financiero que valore el carbono almacenado por los bosques. La idea es simple, pero de difícil implementación, donde los países que eviten la deforestación deben de recibir compensación por sus acciones.

Esta discusión fue fortalecida en 2005, en la COP-11, en Montreal, Canadá donde el gobierno de Costa Rica y una Coalición de Países con bosques Tropicales, representada por el Gobierno de Papúa Nueva Guinea, presentaron formalmente documentos proponiendo que proyectos de créditos de carbono a través de RED fueran incorporados en un nuevo acuerdo internacional. Estas fueron las primeras propuestas gubernamentales sometidas para análisis y discusión sobre este asunto. En este momento surge la propuesta para que el mecanismo RED también incorpore las reducciones de

emisiones de proyectos o programas que contemplen la reducción de la **Degradación** de sus bosques (REDD). La conferencia en Montreal marcó la entrada en vigor del Protocolo, y fue cuando las Partes también acordaron crear un nuevo acuerdo para la segunda fase del Protocolo que iniciará después 2012, o en otras palabras, un **segundo período de compromiso**.

En 2006, en la ciudad de Roma ocurrió el primer evento (workshop) de la Convención del Clima (CMNUCCC) que trataba exclusivamente de “Reducción de emisiones por deforestación en países en desarrollo”. Entre los resultados del evento se identificó que no existían impedimentos técnicos para avanzar en la implementación inmediata de un mecanismo político para reducción de emisiones por deforestación.

Durante la COP-12 (2006), en Nairobi, Kenia, el gobierno brasileño sometió una propuesta de incentivos financieros, para que los países en desarrollo **voluntariamente** reduzcan sus tasas de deforestación. La propuesta del gobierno brasileño difirió de la propuesta presentada por la Coalición de Países con bosques Tropicales, donde los incentivos financieros para reducir la deforestación no partirían de un mercado **con** compromisos obligatorios, si no de un Fondo Internacional creado por países industrializados dispuestos en apoyar financieramente.

Las informaciones técnicas y metodológicas utilizadas en las decisiones políticas durante las Conferencias de las Partes son parte de propuestas de diferentes grupos (países, instituciones) de la Convención del Clima que pasan por una previa etapa de discusión y análisis por grupos de trabajo (Ad Hoc) coordinados por especialistas (entes permanentes subsidiarios) responsables específicamente por este objetivo.

Esta discusión aumentó durante la COP-13 (2007), en Bali en Indonesia. A partir de este momento se aceptó discutir formalmente como colocar en práctica un mecanismo de compensación por la reducción de la deforestación en los países en desarrollo. En este evento también fue mencionado, aunque todavía no de forma apropiada, la importancia de respetar el derecho de las poblaciones indígenas y tradicionales en la elaboración de proyectos de REDD.

<sup>8</sup> Santilli, M.; Moutinho P.; Schwartzma, S.; Nepstad, D.; Curran, L.; Nobre, C. 2005. A redução compensada do desmatamento: uma proposta para discutir a discussão sobre florestas e mudanças climáticas.

Teniendo en consideración que el compromiso de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero contemplado en el Protocolo de Kioto finaliza en 2012, en la COP-14 realizada en 2008 en Poznan, Polonia, tuvo como principal tema de discusión la necesidad de establecer una nueva meta de reducción para un nuevo período de compromiso. El IPCC recomienda que esta meta de reducción sea mayor que la actual (5%), que sea entre 40-50% en relación a los niveles de 1990. En este momento, uno de los temas más polémicos es si los países en desarrollo deberían asumir metas obligatorias en el nuevo período de compromiso. Países como China, India, Brasil e Indonesia están hoy entre los principales emisores de gases de efecto invernadero. Durante la reunión se iniciaron las discusiones de cómo implementar iniciativas y actividades de REDD.

Durante la Conferencia en Copenhague en 2009 (COP-15) fueron presentadas dos nuevas modalidades REDD denominadas REDD+ y REDD++. Estas nuevas modalidades tienen como finalidad incluir actividades que no solamente colaboren en la conservación del carbono almacenado en la biomasa de los bosques, como también, que permitan (contabilicen) el incremento de carbono oriundo de la regeneración y de la fijación y el almacenamiento del carbono terrestre presente en diversos tipos de uso de la tierra (no sólo en bosques). En otras palabras, tipos de sistemas y manejo que no están contemplados por el MDL, ni en la propuesta original de REDD. El **REDD+** incluye el rol de la conservación, del manejo sustentable y del aumento de los estoques de carbono de los bosques en los países en desarrollo. El **REDD++** demarca también la agricultura como garantía de buenas prácticas que eviten o disminuyan la deforestación. Así, productores que utilicen sistemas productivos con la presencia de árboles como forma de contribuir con la disminución de la deforestación también podrán recibir por créditos de carbono.



Es importante anotar que, mientras en este momento aproximadamente 90% del financiamiento disponible para proyectos REDD, solo 10% de la tierra está elegible para este tipo de proyecto. En la potra mano, 90% de la tierra podría calificar para un esquema de REDD++, pero solo 10% del financiamiento disponible actualmente puede ser aplicado a un proyecto de este tipo. (Basado en un gráfico de Lucio Pedroni.)

Aunque los negociadores no llegaron a un acuerdo nuevo durante el COP 16 en México, el Acuerdo de Cancún (así nombrado por la ciudad donde se realizó la conferencia) incluye algunas decisiones importantes. Primero, definieron mejor algunos puntos relacionados con REDD y como puede ser implementado al nivel mundial. Las decisiones tomadas en cuanto a REDD también incluyen varias provisiones muy importantes para proteger a las comunidades indígenas. También reconoce la necesidad de desarrollar mecanismos financieros internacionales para proveer el financiamiento necesario para REDD.

La adopción de salvaguardas es una parte clave del acuerdo, donde un anexo dedicado a las salvaguardas y su relación con los pueblos indígenas y comunidades locales. Entre otras cosas, el anexo menciona específicamente:

- i. El respeto de los conocimientos y los derechos de los pueblos indígenas y los miembros de las comunidades locales, tomando en consideración las obligaciones internacionales pertinentes y las circunstancias y la legislación nacionales, y teniendo presente que la Asamblea General de las Naciones Unidas ha aprobado la Declaración de las Naciones Unidas sobre los derechos de los pueblos indígenas;
- ii. La participación plena y efectiva de los interesados, en particular los pueblos indígenas y las comunidades locales, en [acciones relacionadas con REDD].<sup>9</sup>

Ahora, el mundo espera ver que pasará al final del 2011 en Durban, Sudáfrica. La posibilidad de que los negociadores lleguen a un acuerdo legalmente vinculante es baja, dado que muchos países industrializados parecen que no son dispuestos a firmar ningún acuerdo. Sin embargo, el mundo estará viendo las discusiones con mucho interés.

<sup>9</sup> Informe de la Conferencia de las Partes sobre su 16° período de sesiones, celebrado en Cancún del 29 de noviembre al 10 de diciembre de 2010.

### III. ECOSISTEMA, BOSQUE, DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN

Para entender mejor el rol de los bosques en el contexto de los cambios climáticos, y de los potenciales proyectos de carbono a partir de bosques o plantaciones, vamos aprender algunos conceptos básicos como: ¿qué es un ecosistema? ¿qué es bosque? y ¿cuál es la diferencia entre deforestación y degradación?

**Ecosistema:** es el conjunto de comunidades asociadas a un ambiente físico donde hay intercambio de energía entre el medio y sus habitantes. Sin embargo, los límites para denominar un ecosistema son arbitrarios, y dependen del enfoque del interés o estudio. Por lo tanto, un ecosistema puede variar desde una pequeña área forestal de un municipio hasta grandes áreas del planeta, como el bosque amazónico.

#### Bosque Amazónico como un ejemplo de ecosistema

El bosque Amazónico es considerado el mayor bosque tropical del planeta. El área de cobertura forestal estimada varía de acuerdo con la Fuente, oscilando en torno<sup>10</sup> de 6 millones de km<sup>2</sup>. Este extenso territorio es cubierto principalmente de bosque tropical y se extiende por 8 países:

Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Surinam y Guyana Francesa.

60% de la Cuenca Amazónica está en Brasil y el 40% restante está dividido entre los otros países. La Amazonia posee cerca de 16% del agua dulce del planeta y representa 1/3 del bosque tropical del planeta. Esta área incluye un **conjunto de ecosistemas** ricos y complejos, divididos entre países con historia y cultura diferentes. Dentro del que llamamos bosque Amazónico, existen en realidad diversos tipos de bosques.



#### ¿Qué es un bosque?

Utilizamos la palabra bosque a todo momento, sin embargo, si intentamos dar una definición exacta vamos a ver que no es una fácil tarea. Muy probablemente, tendríamos como respuesta: bosque es una área compuesta por árboles, arbustos y herbáceas de distintos tamaños y edades (para el caso de la región tropical puede incluir muchas especies), con la presencia de incontables animales y microorganismos, que interactúan entre sí. Además de eso, estos organismos vivos también interactúan con la parte no viva del bosque, el suelo, el agua y el aire (conocido técnicamente de “medio abiótico”, o sin vida). Como ejemplos de estas interacciones con el ambiente podemos citar la relación entre el bosque y el agua, como la interceptación de agua de las lluvias, y entre el bosque y el aire, absorción de gas carbónico y liberación de oxígeno durante la fotosíntesis.

Cada país tiene una definición muy particular y científica de un bosque que en veces están en conflicto con nuestras creencias. Ellos definen un bosque en términos del número de árboles en un área, cuán grande es el dosel (la parte arriba con las ramas y hojas) y la altura de los árboles.

#### ¿Cuál es la diferencia entre deforestación y degradación?

**Deforestación** es cuando la mayoría de los árboles en un lugar son cortados y no son sembrados de nuevo por mucho tiempo. La deforestación es producto de la tala de árboles para madera y pulpa, el cambio de uso del suelo de un bosque para tierras agrícolas o pastizales, o la construcción de carreteras u otros proyectos de infraestructura, entre otros. **Degradación**, por la otra mano es cuando la estructura o función de un bosque se ve afectada negativamente, lo que reduce la capacidad del bosque para prestar servicios o productos.<sup>11</sup> Muchas veces la tala se puede considerar también como degradación porque las áreas son replantadas en seguida, los cultivos migratorios a pequeña escala, incendios naturales, o daño por tormentas, entre otros.

<sup>10</sup> Saatchi *et al.*, 2008.

<sup>11</sup> FAO, 2004.

## IV. SERVICIOS AMBIENTALES Y LOS BOSQUES



Sabemos que a milenios los bosques tropicales son fuente de productos para las diversas poblaciones humanas que en él habitan y hasta mismo para quienes viven en las ciudades. Entre los productos del bosque más importantes que son usados por el hombre podemos destacar la madera, frutos, plantas medicinales, caza, entre otros. Sin embargo, en las últimas décadas las investigaciones sobre el funcionamiento de los bosques han revelado que estos poseen un rol mucho mayor para la humanidad y para el planeta que es más que únicamente suministrar productos.

Estudios científicos recientes han demostrado que los bosques y sistemas productivos ambientalmente sostenibles (con presencia de árboles) generan **servicios ambientales**

(también conocidos como **servicios ecosistémicos**, cuando el análisis de los servicios tiene como enfoque más de un tipo de sistema). Los servicios ambientales son nada más que los beneficios prestados por los bosques y sistemas productivos al hombre, como por ejemplo, proteger la tierra de la erosión, mantener las lluvias y hasta regular el clima local, regional y del planeta. De forma simple, podemos decir que servicio ambiental es como si fuera un “trabajo voluntario” que los bosques y sistemas productivos sostenibles realizan y que favorecen al hombre y al funcionamiento del planeta como un todo.

Por esto, es fundamental que conservemos los bosques y busquemos producir alimentos de forma más sustentable, promoviendo, siempre que sea posible el uso de árboles en estos sistemas, para mantener estos beneficios que son tan importantes para las comunidades en que en ellas viven, como también, para todos nosotros.

### ¿Pero, qué beneficios son estos?

A seguir vamos a discutir algunos de los principales servicios ambientales generados por los bosques y sistemas productivos ambientalmente sostenibles. Comentaremos también porque estos servicios son importantes para el funcionamiento y para la manutención de nuestra vida en el planeta.

## V. TIPOS DE SERVICIOS AMBIENTALES

Conforme mencionamos anteriormente, la importancia de los bosques y de los sistemas productivos sustentables son cada vez más valorizadas con el descubrimiento de su rol en generar diversos servicios ambientales. En esta sección vamos discutir algunos de estos con más detalles.

### Conservación de la Biodiversidad

Biodiversidad puede ser definido como la “diversidad de la vida”, o sea, variedad de las plantas, animales y microorganismos de un determinado lugar. Así, cuanto más vida presente, más biodiversa es esta región.

Estas plantas, animales y microorganismos proporcionan alimentos, remedios y buena parte de la materia prima que es utilizada por todos nosotros. Pero, además de este valor material, la biodiversidad es la propia diversidad de la naturaleza y constituye el grande “tesoro” que tenemos.

El bosque amazónico es rico en biodiversidad. Por ejemplo, la cuenca amazónica posee nada menos que una tercera parte de todas las especies vivas del planeta. Ningún otro bosque en el mundo posee un número mayor de especies de plantas y animales. Pero se cree que este valor debe ser bien mayor, una vez que todavía existen millares de especies que todavía no fueron descubiertas por la ciencia.

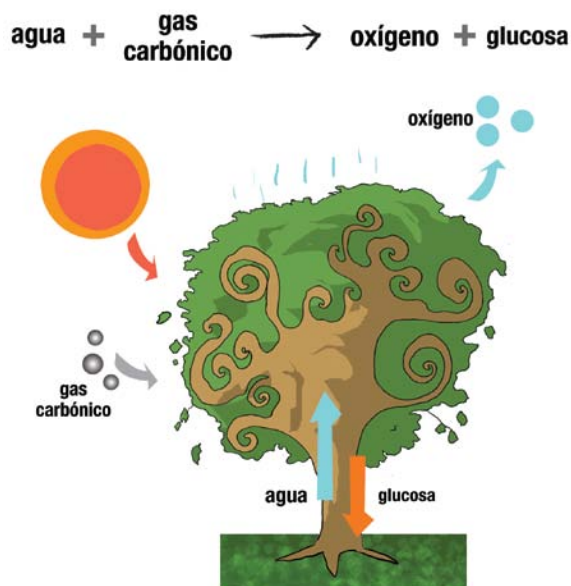
Para tener una idea del tamaño de esta biodiversidad, se cree que en el río Amazonas y en sus más de 1000 afluentes, existen quince veces más pescados que en toda Europa. Además, únicamente un (1) hectárea de bosque puede poseer más de 300 tipos de árboles. Para hacer otra comparación, todos los bosques de los Estados Unidos poseen apenas 13% del número de especies de árboles de la Amazonía.<sup>12</sup>

Abrigar todas estas especies es un ejemplo de servicio ambiental prestado por los bosques. Pero esta enorme biodiversidad se encuentra amenazada. Con la deforestación y degradación de los bosques tropicales, inúmeras especies de plantas y animales podrán desaparecer para siempre y con ellas, el importante servicio ambiental prestado.

### Secuestro y Estoque de Carbono

La principal razón para la importancia de los bosques tropicales en el tema de los cambios climáticos es el estoque de carbono que es contenido en estos bosques. Por medio de un proceso llamado **fotosíntesis**, los bosques absorben el carbono presente en la atmósfera en la forma de gas carbónico y juntamente con el agua (de las lluvias o del albedo) y la luz del sol se transforma en glucosa (carbohidrato, un tipo de azúcar utilizado como alimento por las plantas), que es transferida para todas las partes de la planta auxiliando en el crecimiento (estructuración) y en la producción de flores y frutos. Es a través del proceso de la fotosíntesis que las plantas liberan el oxígeno, elemento esencial para la vida de animales y humanos. Sin embargo, las plantas, en la presencia de luz, a pesar del proceso fotosintético, no dejan de respirar. Su actividad fotosintética sobrepone a la respiratoria. En la ausencia de luz (durante la noche) la tasa respiratoria es mayor y la planta no realiza fotosíntesis.

No cabe duda de que los bosques poseen un rol importante como “almacenes de carbono”. Sin embargo, todavía no se sabe totalmente la cantidad de carbono que es almacenado por todos los bosques. Las estimativas varían bastante entre un estudio y otro, y depende mucho del tipo de bosque — se estima que en la cuenca amazónica los bosques poseen entre



<sup>12</sup> <http://rainforests.mongabay.com/amazon>.

100 a 300 toneladas de carbono por hectárea<sup>13</sup>. Los bosques tropicales del mundo absorben, aproximadamente, 1,8 billones de toneladas métricas de carbono por año, almacenando 1/4 de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero en sus maderas y suelos.<sup>14</sup> Si consideramos apenas el bosque amazónico brasileiro (3,3 millones de Km<sup>2</sup>), se estima que existan cerca de 50 billones toneladas de carbono almacenadas, el que corresponde a 5 años de emisiones de la quema de combustibles fósiles del planeta.<sup>15</sup>

### ¿La cantidad de carbono que el bosque libera es mayor o menor que el que él logra almacenar?

Esta pregunta ha sido hecha por muchos estudios científicos durante mucho tiempo y ha sido asunto en las discusiones sobre el rol de los bosques en los cambios climáticos. Por medio del proceso de fotosíntesis el bosque funciona como “sumidero” de carbono. Sin embargo, los bosques tropicales están en constante crecimiento y, por esto, todo el tiempo deposita el carbono de la atmósfera en su biomasa. Así, los bosques tienen una función muy importante en la retirada del carbono de la atmósfera.

## Protección de la Calidad del Suelo

Además de estocar carbono, el bosque también posee una importante función de proteger los suelos y en el **reciclaje de los nutrientes**. La protección de los suelos auxilia para que el carbono y otros gases de efecto invernadero presente en este reservorio no vuelvan a la atmósfera.

Los nutrientes son sustancias químicas fundamentales para el crecimiento de las plantas. Así, cuando hablamos que una tierra es rica o pobre, queremos decir que esta tiene mucho o pocos nutrientes. En el caso del bosque amazónico se sabe que la gran mayoría de los nutrientes están almacenados en los árboles u hojarasca (camada de hojas, pequeñas ramas, frutos, flores muertas existentes en el suelo de los bosques).



Los microorganismos (seres vivos muy pequeños) son capaces de consumir los nutrientes de esta hojarasca y devolverlos para la tierra para que puedan ser aprovechados por los árboles del bosque nuevamente. Así, el reciclaje de nutrientes aumenta la calidad del suelo, siendo considerado un servicio más que los bosques ofrecen al ambiente. Sin el bosque este proceso se termina y el suelo pasa a perder nutrientes y la presencia de los microorganismos. Es por esto que después de cultivar por mucho tiempo en la misma área de tierra ésta pierde su capacidad productiva. Debido a esto es que tenemos que dejar la tierra “descansar” y permitir que el barbecho rebrote y que se restablezca el proceso de reciclaje para que se pueda después volver a sembrar en la misma área.

## Manutención del Ciclo Hidrológico

Como fue presentado en la sección I, el bosque tiene una fuerte influencia en la formación de las nubes. El corte de bosques para la substitución por otros tipos de sistemas más simplificados (ej. pasturas) disminuye la evapotranspiración y la emisión de compuestos orgánicos volátiles, provocando la alteración del comportamiento de las lluvias en la región donde hubo la deforestación y en regiones próximas.

<sup>13</sup> Saatchi *et al.*, 2007.

<sup>14</sup> The COMET, 2009.

<sup>15</sup> [www.climaedesmatamento.org.br/clima](http://www.climaedesmatamento.org.br/clima).

## Manutención de la Belleza Escénica

Otro servicio ambiental que los bosques nos regalan y que generalmente no es muy reconocido es la manutención de la belleza escénica. El bosque, así como las otras áreas naturales, proporciona una gran satisfacción, hasta mismo una sensación de paz. Por esto, los lugares con bosques son muy procurados para el turismo y para actividades de recreación.

Con el corte de los bosques, el paisaje se modifica y se pierde la oportunidad de apreciar la belleza del bosque, perjudicando también el turismo en estas regiones y sus beneficios económicos para las poblaciones y gobiernos locales.

### Importancia para la Preservación Cultural



Debemos resaltar que la importancia del bosque para las poblaciones que en él viven va mucho más de su belleza y de los productos que él ofrece. Sabemos que los bosques han sido habitados por diversas poblaciones a miles de años. Varias poblaciones poseen una ligación cultural muy fuerte con los bosques que habitan.

Diversas poblaciones indígenas y tradicionales desarrollaron a lo largo de miles de años mitos, creencias y rituales asociados a los bosques, además del conocimiento tradicional asociado a los recursos naturales, como, por ejemplo, la utilización de plantas medicinales. El propio ritmo de vida del bosque con su estación de lluvias y de seca marca una serie de rituales y festividades en diferentes culturas. Entonces, podemos decir que otro beneficio directo generado por la conservación de los bosques está relacionado con la preservación cultural de la población que en él habitan. Por lo tanto, la destrucción de los bosques puede también impactar la riqueza cultural de la población del bosque.

## VI. PAGOS Y COMPENSACIÓN POR SERVICIOS AMBIENTALES

Ahora que ya aprendemos cuales son los servicios ambientales que el bosque y otros usos del tierra (ecosistemas) nos fornecen, vamos a discutir como su conservación puede ser asociada a esquemas de pagos por estos servicios.

Un esquema de pago o compensación por servicios ambientales funciona básicamente como una compra de un producto en el mercado. Para que se cree un mecanismo de pago o compensación por servicios ambientales por lo menos cuatro condiciones deben ocurrir:<sup>16</sup>

1. **Servicio ambiental definido (“producto”)**: debe existir un servicio ambiental muy bien definido (como los que presentamos anteriormente, estoque de carbono, conservación de la biodiversidad, manutención de la belleza escénica) donde la manutención e/o fornecimiento sea de interés para alguien. Este será el “producto” a ser comercializado.
2. **Pagador/Comprador**: alguien (una o más personas, comunidades, empresas, gobiernos, etc.) tiene que estar dispuesto a pagar por este producto, en el presente caso, para la conservación de este servicio ambiental específico.
3. **Recibidor**: alguien (una o más personas, comunidades, empresas, gobiernos, etc.) recibe un recurso financiero y en cambio tiene que comprometerse a mantener este servicio ambiental.
4. **Voluntariedad**: la transacción de pagar y recibir por un servicio ambiental debe ser antes de todo voluntaria, o sea, los involucrados en la transacción deben participar porque quieren y no por obligación.<sup>17</sup>

Para dejar más claro, vamos a dar un ejemplo de cómo este esquema puede acontecer en la práctica. Imaginemos una ciudad localizada próxima a una montaña, en la cual los moradores dependen del agua de los ríos que bajan de esta montaña para sus necesidades básicas como, hidratarse, bañarse, lavar ropas y otras actividades. En la parte alta de la montaña existen productores que poseen bosques y sistemas productivos con la presencia de árboles (sistemas agroforestales).

Teniendo en consideración que la manutención y la regulación de la calidad de los ríos y aguas subterráneas es uno de los servicios ambientales proporcionados por el bosque y sistemas productivos con la presencia de árboles, entonces, si los productores de la región alta cortaren los bosques y los árboles presentes en los sistemas, esto afectará el fornecimiento de agua, principalmente de buena calidad, para los moradores de la ciudad. En este contexto, las personas de la ciudad pueden estar dispuestas a pagar para los productores que viven en la región media y alta de la montaña para mantener o, hasta mismo, reforestar la región.

En este caso, los **pagadores** son los moradores de la ciudad que están pagando por el **servicio ambiental** prestado por los bosques y sistemas productivos con presencia de árboles, por la manutención de cantidad y calidad de agua en los ríos. Los **recibidores** son los productores rurales de la región media y alta de la montaña por prestar un servicio (actividad) de conservación de los bosques e/o reforestación.

Así, cuestiones relacionadas con el derecho de participación, quien paga y de qué forma se efectúa el pago, deben ser pensadas y discutidas durante el proceso de creación de un programa de pago por servicios ambientales.

Esquemas de pagos o compensación por servicios ambientales pueden ocurrir de varias formas. Pueden ser **esquemas privados**, donde el gobierno no participa. Usando el mismo ejemplo, una empresa de agua mineral podría pagar a los productores por conservar y recuperar los bosques a lo largo de los ríos. De esta forma, la cantidad de agua que llega a la empresa pueda vender estaría garantizado.



<sup>16</sup> Wunder, 2005. Payments for environmental services: some nuts and bolts. CIFOR. Occasional Paper, n. 42, 24 p.

<sup>17</sup> Cabe recordar que además de las transacciones voluntarias hechas a través de los llamados mercados voluntarios existen también los mercados regulatorios. Para una discusión más detallada de los tipos de mercados existentes, consultar la sección VIII.

Existen también **esquemas públicos** donde el gobierno (local, estadual o nacional) participa del proceso sea como pagador o intermediario en el recibimiento y en la distribución de los recursos. O, **esquemas mixtos**, en el cual empresas, comunidades y gobiernos están involucrados.

En términos de políticas públicas, esquemas de pago por servicios ambientales han recibido una atención creciente en los últimos años, ya que funcionan como un incentivo para la gestión sustentable de los recursos naturales y mejoramiento del nivel de vida de las poblaciones. Este incentivo positivo está constituyéndose en una nueva forma de promover la conservación y recuperación de los bosques y cada vez más, en la utilización de componentes arbóreos en sistemas productivos (sistemas agroforestales), complementando y reforzando las políticas de comando y de control existentes.

Es importante saber que el pago no tiene que ser en dinero en efectivo. Puede ser, por ejemplo, compensación con capacitación, titulación de la tierra, o cualquier otra cosa con la cual la comunidad esté de acuerdo.

## Ejemplos de Proyectos de PSA en América Latina

### **Secuestro de Carbono: Reserva Biosfera Sierra Gorda, México<sup>18</sup>**

Por más de 22 años, el Grupo Ecológico Sierra Gorda (GESG) ha estado trabajando con miles de familias rurales que viven dentro de la Reserva Biosfera Sierra Gorda. En este proyecto en particular, el GESG está trabajando con las familias para reforestar más de 360 hectáreas de bosques nativos para la captura de carbono – mitigando las emisiones de carbono mientras restauran los servicios ecosistémicos y mejorando los medios de vida de las comunidades. Usando especies nativas como pino y otros, se generan créditos de carbono en las áreas ya reforestadas y las que planifican reforestar en los próximos dos años. En treinta años, el proyecto capturará 310,000 toneladas de dióxido de carbono. Al mismo tiempo, están protegiendo las cuencas dentro de la reserva, protegiendo el hábitat de muchos animales e insectos, y proporcionando muchos beneficios para las comunidades locales.



### **Pago por Servicios de Biodiversidad: Fondo Monarca, México<sup>19</sup>**

Las mariposas Monarca tienen una vida migratoria en la cual cada año viajan desde los Estados Unidos para México. El gobierno ha protegido varias áreas donde ellas llegan. Una de estas áreas se encuentra entre los estados de Michoacán y el Estado de México, llamado la Reserva Biosfera Mariposa Monarca. El Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN), trabajando con donantes internacionales y los gobiernos estatales ha recolectado fondos para proteger esta zona importante en el ciclo de vida de las mariposas. Socios y donantes proveen recursos financieros a FMCN quien maneja los fondos para mejorar las cuencas, proteger la biodiversidad a través de la reforestación y recuperación de los bosques, y emprender actividades de desarrollo comunitario. El Fondo ofrece apoyo económico a la gente de las comunidades para realizar actividades de conservación en la zona núcleo del proyecto. Dos comunidades particulares reciben fondos para la vigilancia del territorio, incluyendo para la construcción de una caseta, equipo de comunicación y gasolina.

### **Compensación por Servicios Hídricos: Abejas y Alambre de Púas por Agua, Bolivia<sup>20</sup>**

En la Valle de Los Negros en Bolivia, el flujo de agua en la temporada seca se ha reducido bastante recientemente, causado por varios factores del cambio del uso del suelo, mayor uso por la agricultura río arriba, y un sistema ineficaz para la distribución de agua. También invasores vienen al parque nacional que está al lado del río para cortar árboles y las comunidades locales no lo pueden impedir. Después de negociaciones, fue decidido que los usuarios río abajo pagarían a las comunidades río arriba para asegurar la provisión del agua. En vez de recibir dinero, sin embargo, decidieron que la compensación tomaría la forma de una colmena y entrenamiento en la producción de miel para cada 10 hectáreas de bosque nublado protegidas. Después de un par de años, las comunidades río arriba pidieron recibir alambre de púas en vez de las colmenas para poder proteger sus tierras mejor, impidiendo invasiones y la entrada de sus animales a zonas sensibles. En un principio, el programa fue financiado por un donante internacional, por dudas que existieron entre las comunidades sobre el cumplimiento de un contrato y los beneficios que recibirían. No queda claro si el programa está ahora en las manos de la comunidad o no.

<sup>18</sup> <http://www.sierragorda.net/bosquesbio/index.php>

<sup>19</sup> <http://redlac.org/juan%20manuel%20casos%20de%20estudio%20fondo%20monarca.pdf>;  
[http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog\\_bosques\\_mm\\_fondo.php](http://www.wwf.org.mx/wwfmex/prog_bosques_mm_fondo.php)

<sup>20</sup> <http://www.naturabolivia.org/Informacion/The%20Bellagio%20Conversations%20FINAL%20202.pdf>; <http://www.perc.org/articles/article846.php>

**Pagos por Servicios Hídricos: Pico Bonito, Honduras<sup>21</sup>**

En el Parque Nacional Pico Bonito, en la costa norte de Honduras, deforestación por actores locales e ilegales causa la degradación de las cuencas y escasez de agua para varias comunidades pobres que viven dentro de la zona. La Asociación de Juntas Administradores de Agua del Sector Sur del Parque Pico Bonito (AJAASSPIB) se formó en 2003 para restaurar el agua para las comunidades. Establecieron un sistema voluntario de pagos para la provisión del agua en lo cual los miembros de la comunidad pagan una tasa adicional en su factura de agua para ayudar a la manutención y restauración de los fuentes del agua. Con el dinero, AJAASSPIB trabaja en la construcción de viveros de árboles, producción de plántulas, y la siembra de las plántulas para reforestar las micro-cuencas y las orillas para proteger las fuentes de agua potable, entre otras cosas.



---

<sup>21</sup> <http://www.ecologic.org/en/where-we-work/honduras/olanchito>; [http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_2512.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2512.pdf)

## VII. INVOLUCRANDO A LAS COMUNIDADES

Antes de analizar algunos aspectos prácticos sobre la implementación de los esquemas de pago y compensación por servicios ambientales, vamos a discutir un punto fundamental de este esquema: la participación activa de las comunidades que forman parte del proyecto.

El involucramiento de las comunidades en un esquema de pago o compensación por servicios ambientales es esencial para su éxito. Pero, esta participación debe ir mucho más que sólo recibir los beneficios de esta transacción.

Para que un esquema de pago por servicios ambientales sea bien sucedido es necesario que las comunidades participen activamente desde el inicio de la elaboración del programa dando sus sugerencias y opiniones. Además, las comunidades también deben mantenerse involucradas en la implementación y también en el monitoreo de las actividades relacionadas con este programa.



Para esto es importante que la comunidad piense sobre algunos puntos antes y durante el proceso de participación en un programa de pago por servicios ambientales:

**Consentimiento libre, previo e informado:** es fundamental que la comunidad concorde en participar del programa y en trabajar con las instituciones involucradas antes que cualquier acción sea implementada. El primer paso es certificar que el objetivo del programa y las responsabilidades por parte de la comunidad estén perfectamente claros para todos, o sea, que la comunidad no sólo entienda los beneficios que se busca alcanzar, como también los compromisos que deben asumir por tanto. Esta reflexión debe ser hecha con objetividad y de forma participativa, identificando también los posibles riesgos de implementar el programa. Solamente después de este proceso la comunidad está en condiciones de ofrecer un consentimiento previo, propiamente informado. El consentimiento en participar del programa debe, preferencialmente, ser por escrito mencionando los convenios, responsabilidades de cada socio y “autorizando” formalmente la implementación del proyecto. Es recomendable obtener una asesoría jurídica y certificar que el término de convenios, bien como, los objetivos del programa de pago por servicios ambientales estén de acuerdo con las leyes vigentes del país.

### Consentimiento libre, previo e informado en el Proyecto de Carbono Surui

El Proyecto Carbono Surui fue concebido en 2007 por su Asociación Metareilá para beneficiar al pueblo indígena Surui que viven en la Tierra Sete de Setembro en Rondônia, Brasil. El Proyecto de Carbono busca financiar actividades de protección, supervisión y mejoramiento de capacidades locales a través de los pagos por servicios ambientales – específicamente la captura de carbono.

En este caso, el proceso de consentimiento libre, previo e informado consistió en varias etapas. Hubo reuniones con los socios del proyecto para discutir temas relacionados con el proyecto, reuniones donde solo participaron los Surui para discutir el proyecto y tomar decisiones sobre su participación, y reuniones comunitarios en las aldeas para presentar el proyecto, resolver dudas y llevar nuevas propuestas para los socios. Durante estas reuniones, los conceptos fueron traducidos a Tupi-Mondé, la lengua materna de los Surui.

Un momento clave fue la asignatura de un Memorando de Entendimiento entre los 4 clanes para trabajar juntos en el desarrollo del Proyecto de Carbono. El memorando fue traducido para Tupi-Mondé y una copia fue entregado para todos los clanes.

(ACT Brasil. 2010. Consentimento Livre, Prévio e Informado Projeto Surui Carbono. [http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_2693.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2693.pdf))

**Beneficios para las comunidades:** Seguramente la gran ventaja de participar de este tipo de programa de pago y compensación por servicios ambientales es la posibilidad de recibir beneficios financieros directamente o indirectamente. Es esencial que estos beneficios lleguen a las manos de todas las personas comprometidas con el programa de forma

organizada y transparente. Cabe a la comunidad juntamente con sus socios discutir la cantidad, la forma y la periodicidad con que estos beneficios deben ser pagos. Pero, además de discutir su participación como beneficiarias, las comunidades también deben analizar su rol como proponentes y hasta mismo como “dueños” de derechos sobre estos servicios ambientales.

### ¡ATENCIÓN!

Actualmente, existen personas mal intencionadas que ofrecen representar las comunidades en la negociación de posibles contratos de créditos de carbono. Estas personas visitan las comunidades prometiendo mucho dinero en cambio de poco trabajo, mas generalmente la comunidad jamás recibe el beneficio. Frecuentemente, estas personas exigen que los representantes de la comunidad firmen contratos de compromiso en las primeras visitas. Esta situación podrá impedir que la comunidad se relacione con adecuados representantes o socios, pudiendo hasta, inviabilizar un futuro esquema de PSA.

Para estas situaciones, antes de oficializar cualquier acuerdo, es importante tener amplia consulta en la comunidad y siempre tener en consideración todas las recomendaciones presentadas en este manual.

**Posibles “trampas”:** Antes de decidir hacer parte de un proyecto o programa de pago por servicios ambientales, se debe tener claro como él va impactar a sus actividades productivas y de la comunidad. En el caso de proyectos REDD esto implica en una reducción de la deforestación en el área. ¿Esto será posible? ¿Cómo la comunidad va trabajar junta para alcanzar este objetivo? Esto porque, el no cumplimiento de este objetivo, en este caso de la disminución de la deforestación, puede traer graves consecuencias para la comunidad como la suspensión del recibimiento de los beneficios del programa.

**Administración y asignación de los recursos financieros:** Otro punto muy importante que debe ser discutido y acordado previamente entre los miembros de la comunidad es dónde y cómo los recursos financieros serán asignados. Esta planificación financiera es de fundamental importancia para que los recursos sean gastados de forma que beneficie a toda la comunidad y por un largo período, al mismo tiempo en que se garantiza el compromiso del fornecimiento del servicio ambiental. El dinero recibido no deberá ser utilizado para cualquier actividad. Este recurso tiene que ser utilizado para las actividades que contribuyan para evitar la deforestación dentro del área del proyecto, al mismo tiempo en que mejore la condición de vida de la comunidad. Además, también será necesario invertir parte de estos recursos en el proceso de verificación del proyecto cada X años (normalmente, a cada 5 años). Es recomendable crear un fondo de administración financiera, con criterios de utilización y repartición de los recursos, y una transparente estructura de gobernanza.

Un buen uso para los recursos financieros obtenidos a partir de esquemas de PSA es complementar estrategias y programas del gobierno que resulten en la manutención del bosque. Al final, el control de la deforestación tiene un alto costo para los gobiernos.

Los pueblos indígenas y otras comunidades tradicionales viven y dependen de los bosques a miles de años. Para estos grupos de la población, la importancia de la conservación del bosque va mucho más de la cantidad de carbono que en él existe. Para muchas culturas, sólo la idea de “vender créditos de carbono” hiere a su propia manera de relacionarse con el bosque.



Históricamente, los diversos “pueblos de los bosques” no han tenido experiencias satisfactorias con mecanismos que fueron creados y desarrollados en niveles nacionales e internacionales, sin consultar sus posiciones y considerar sus creencias, condiciones y forma de vida. Además, en muchos de los casos, los derechos relacionados a la tenencia de sus tierras todavía no están legalmente resueltos. Por lo tanto, es muy importante discutir estos asuntos entre la comunidad y con los socios lo antes posible en un proyecto.

### Derechos de los pueblos indígenas

Es fundamental que cualquier mecanismo que venga a ser desarrollado internacionalmente e implementado en los diversos países, no sólo deba reconocer los derechos indígenas sobre sus territorios, como también, garantizar el cumplimiento de todos los derechos ya

reconocidos en la **Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos d los Pueblos Indígenas**<sup>22</sup> adoptada en 2007. Entre los derechos reconocidos en esta declaración destacamos:

- Reconocer sus derechos sobre los territorios de acuerdo con los usos tradicionales y las leyes consuetudinarias (de costumbres) y en particular a los recursos naturales;
- Respetar el derecho de autonomía y auto-determinación, lo que significa que las poblaciones indígenas y otras comunidades locales tienen autonomía para administrar sus territorios y capacidad legal de negociar, y de decidir sobre la participación en proyectos e iniciativas que los afecten directa e indirectamente;
- Aplicar el derecho de consentimiento libre, previo e informado, en el cual, las comunidades involucradas deben tener acceso a toda información relacionada al proyecto y, principalmente, ser consultadas ANTES del inicio de cualquier actividad;
- Asegurar participación plena y efectiva de los pueblos indígenas en todas las etapas del proyecto.

El no cumplimiento de estos principios en programas de pagos por servicios ambientales (incluyendo a REDD) constituye una violación de los derechos de los pueblos indígenas y otras comunidades tradicionales. Además, un inadecuado involucramiento de los pueblos de los bosques pone a prueba el proyecto, no sólo del punto de vista ético, como también, de su propia viabilidad, una vez que una asociación transparente, justa e igualitaria es fundamental para el éxito de programas de pago de servicios ambientales.

La Declaración también define el consentimiento libre, previo e informado como un derecho de las poblaciones tradicionales e indígenas.

Otra convención importante es la **Convención 169 de la Organización Internacional de Trabajo** sobre los Pueblos Indígenas y Tribales la cual reconoce el derecho de estos pueblos poseer tierras, disfrutar de igualdad y libertad y tomar decisiones sobre los proyectos que los afectan.

## Salvaguardas socioambientales

Para asegurar el respeto de los pueblos indígenas en Brasil, un grupo multisectorial de sociedad civil (incluyendo ONGs, productores rurales, y movimientos sociales) decidió desarrollar salvaguardas socioambientales para programas y proyectos de REDD+ en Brasil. Llamados “Principios y Criterios Socioambientales de REDD+,” las salvaguardas “deben ser utilizados como referencia para el desarrollo y aplicación den proyectos de carbono forestal, de programas gubernamentales de REDD+, para el uso y aplicación de recursos nacionales e internacionales dirigidos a este fin, y para la calificación y validación independiente de proyectos de REDD+ en Brasil.”



Estas salvaguardas socioambientales son considerados requisitos mínimos para asegurar que las acciones de REDD+ sean efectivas en sus beneficios al clima, para la conservación de biodiversidad y las poblaciones locales, y minimizar los riesgos de que tales acciones resulten en impactos sociales y ambientales negativos.

Los principios definidos para Brasil son:<sup>23</sup>

**1 CUMPLIMIENTO LEGAL:** atención a requerimientos legales y acuerdos internacionales aplicables.

**2 RECONOCIMIENTO Y GARANTÍA DE DERECHOS:** reconocimiento y respeto a los derechos de tenencia y uso de la tierra, territorios y recursos naturales.

**3 DISTRIBUCIÓN DE BENEFICIOS:** distribución justa, transparente y equitativa de los beneficios que resultaren de las acciones de REDD+.

**4 SUSTENTABILIDAD ECONÓMICA, INCREMENTO EN LA CALIDAD DE VIDA Y REDUCCIÓN DE LA POBREZA:** contribución para la diversificación económica y sostenible del uso de los recursos naturales.

<sup>22</sup> Para saber más consultar <http://www.un.org/esa/socdev/unpfii/es/drip.html>.

<sup>23</sup> Bonfante, TM, M Voivodic y L Meneses Filho. (2010) Salvaguardas Socioambientales de REDD+: una guía para procesos de construcción colectiva. ([http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_2576.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2576.pdf))

**5 CONSERVACIÓN E RECUPERACIÓN AMBIENTAL:** contribución para la conservación y recuperación de ecosistemas naturales, de la biodiversidad e de servicios ambientales.

**6 PARTICIPACIÓN:** participación en la elaboración e implementación de acciones de REDD+ y en procesos de toma de decisión.

**7 MONITOREO Y TRANSPARENCIA:** disponibilidad plena de informaciones relativas a las acciones de REDD+.

**8 GOBERNANZA:** promoción de mejor gobernanza, articulación y alineamiento con las políticas y directrices nacionales, regionales y locales.

Cada principio es acompañado de una serie de criterios que contienen los elementos necesarios para el cumplimiento de cada principio.

Existe un guía que explica el proceso en Brasil si haya interés en otro país de crear su propio proceso y definir sus propios principios y criterios. El libro se puede descargar en: [http://www.forest-trends.org/documents/files/doc\\_2576.pdf](http://www.forest-trends.org/documents/files/doc_2576.pdf).

## REDD+ Estándares Sociales y Ambientales

Otra iniciativa importante es los REDD+ Estándares Sociales y Ambientales. “Estos estándares pueden ser utilizados por los gobiernos, ONGs, organismos de financiamiento y otros actores para apoyar el diseño e implementación de los programas de REDD+ que respetan a los derechos de los Pueblos Indígenas y comunidades locales y generan significativos co-beneficios sociales y ambientales.”<sup>24</sup> Están diseñados para programas nacionales, provinciales o regionales y pueden ser utilizados para:

- Proveer orientación de buenas prácticas para el diseño de políticas y medidas REDD+;
- Evaluar el proceso de desarrollo de políticas y medidas REDD+;
- Evaluar la calidad e impactos de la implementación de políticas y medidas REDD+.

El Estado de Acre en Brasil y Ecuador ya están participando en esta iniciativa en América Latina, pero otros países pueden juntarse pronto.

Antes de involucrarse en un esquema de pago y compensación por servicio ambiental, es importante que los miembros de la comunidad conozcan bien todos los detalles del programa y sepan responder las siguientes preguntas:

- ✓ ¿A quién pertenece el derecho al crédito de carbono (al dueño de la tierra, la persona que posee el derecho de uso, la comunidad, al gobierno federal, departamental o local?)
- ✓ ¿Quién está pagando?
- ✓ ¿Por qué está pagando?
- ✓ ¿Por cuál servicio ambiental exactamente?
- ✓ ¿Cuánto está pagando?
- ✓ ¿Para quién están pagando?
- ✓ ¿Por cuánto tiempo?
- ✓ ¿Cómo voy a recibir?
- ✓ ¿Cómo garantizar que los beneficios sean distribuidos de forma transparente?
- ✓ ¿Cuáles serán mis responsabilidades caso se decida participar del programa?
- ✓ ¿Qué ocurre si no consigo cumplir con mis responsabilidades?
- ✓ ¿Cómo garantizar que los derechos de todos de la comunidad sean considerados y respetados?
- ✓ ¿Cuáles serán los reales beneficios para la conservación de biodiversidad?
- ✓ ¿Cuales leyes deben ser modificadas o creadas para que el proyecto sea colocado en práctica?
- ✓ ¿Se necesita de alguna agencia del gobierno o alguna otra institución independiente para administrar el recurso?

Además, es fundamental que la comunidad participe activamente de las discusiones sobre la implementación del programa para que sus opiniones puedan ser escuchadas y atendidas. Esto porque, los miembros de la comunidad involucradas en el programa pueden anticipar algunos desafíos que podrán surgir en el camino y proponer buenas soluciones que atiendan a sus necesidades.

<sup>24</sup> [http://redd-standards.org/files/pdf/lang/spanish/FactSheet-logo\\_Sp.pdf](http://redd-standards.org/files/pdf/lang/spanish/FactSheet-logo_Sp.pdf)

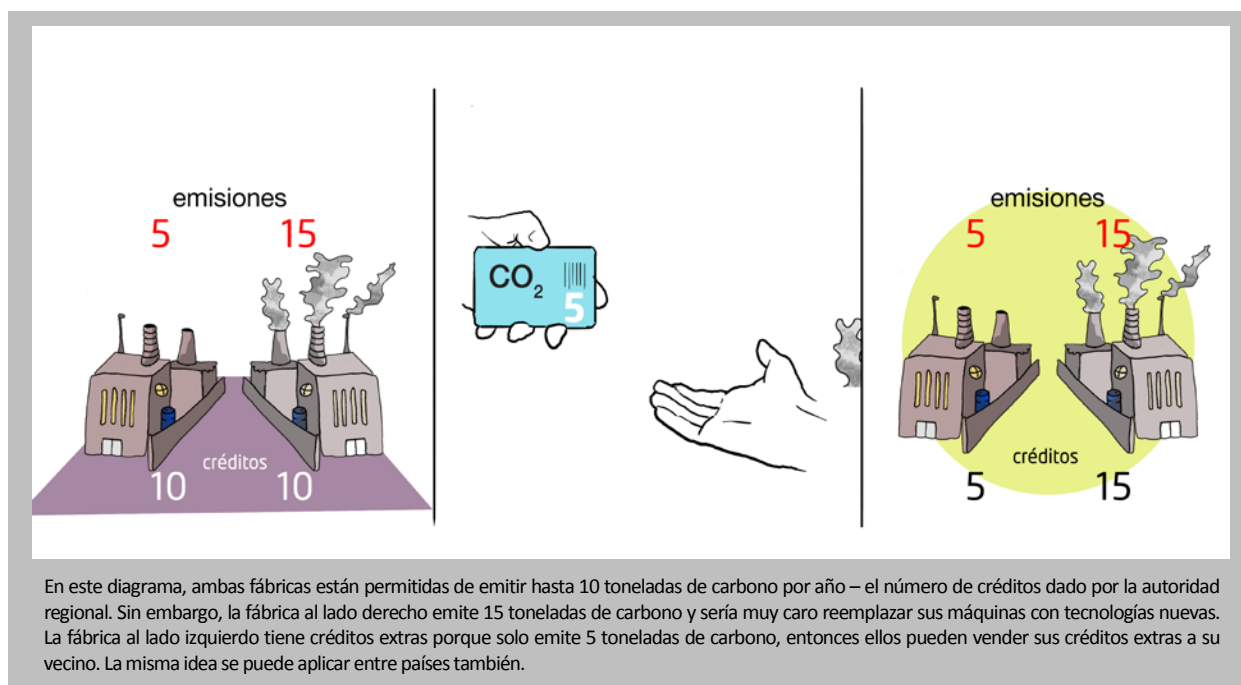
## VIII. CRÉDITOS Y MERCADOS DE CARBONO

Hasta acá discutimos algunos puntos muy importantes sobre como los esquemas de pago por servicios ambientales pueden ser creados y colocados en práctica y cuál debe ser el rol de las comunidades en este proceso. A partir de esta sección vamos hablar más específicamente de como este tipo de esquema puede ser implementado para proyectos de carbono forestal.

Para esto, necesitamos primero entender los conceptos relacionados a estos tipos de proyectos y como ellos pueden ser comercializados a través de diferentes mercados.

### ¿Qué son créditos de carbono?

Créditos de carbono son certificados emitidos cuando ocurre la reducción de emisión de gases del efecto invernadero resultado de alguna actividad de conservación de un bosque y/o de reforestación. Por convención, fue establecido que una tonelada de gas carbónico ( $\text{CO}_2$ ) corresponde a una unidad de crédito de carbono. Estos créditos de carbono son negociados en mercados nacionales o internacionales entre países o empresas. Así, la demanda por un mecanismo que permita la negociación de los créditos de carbono generó un mercado para la reducción de gases de efecto invernadero colocando un “valor monetario” asociado a la reducción de la polución y al combate de los cambios climáticos.



La aceptación (ratificación) del Protocolo de Kioto (ver sección II) por varios países del mundo llevó a la creación y la práctica de créditos de carbono e, consecuentemente, del mercado de carbono. De esta forma, los países o industrias que no consigan llegar a las metas de reducciones de emisiones, o hasta mismo, quieran reducir sus emisiones sobre la meta establecida, son los compradores de créditos de carbono. Por otro lado, aquellas industrias o países que consigan disminuir sus emisiones abajo de las cuotas determinadas, pueden vender el excedente de su “reducción de emisión”, o sea, sus créditos de carbono en el mercado nacional o internacional.

## Tipos de mercados de carbono

Existen básicamente dos tipos de mercados de carbono, el **Mercado Regulatorio** y el **Voluntario**. Dependiendo del mercado y de los tipos de créditos, los precios pueden variar bastante. Para tener una idea de esta variación, una tonelada de carbono puede costar entre US\$3 hasta US\$20.<sup>25</sup>

### Mercado Regulatorio

El mercado regulatorio es el comercio de carbono asociado al cumplimiento del Protocolo de Kioto. O sea, la compra de este tipo de crédito de carbono es utilizada para alcanzar la meta de reducción de gases de efecto invernadero en cerca de 5% abajo de los niveles de 1990 para el período de 2008-2012 para los países del Anexo I. En el caso de los bosques, los créditos de carbono comercializados en el mercado regulatorio son hasta el momento créditos generados con el establecimiento de proyectos de recuperación de áreas degradadas a través de plantaciones de bosques en países en desarrollo (Mecanismo de Desarrollo Limpio).

Como el mecanismo de REDD todavía no es parte de ningún acuerdo internacional como Kioto, los créditos generados por este tipo de proyecto sólo pueden hasta el momento ser negociados en el Mercado Voluntario.

### Mercado Voluntario

Además del mercado asociado al cumplimiento del Protocolo de Kioto, existe otro tipo de mercado y negociaciones directas que también generan oportunidades para complementar entradas provenientes de las actividades de bosques tradicionales a través de las entradas derivadas de certificados de carbono. Tal mercado es denominado “voluntario”. Como el propio nombre lo dice, el mercado voluntario incluye transacciones de créditos de carbono que no son requeridas por ninguna regulación nacional o internacional, o sea, esta compensación ocurre espontáneamente.

Existe la **negociación directa voluntaria** entre dos “partes” (pudiendo ser personas, empresas, instituciones o países). Este tipo de negociación es conocido por el término en inglés: **Over The Counter (OTC)**<sup>26</sup>. Casi todos los créditos de carbono que son negociados directamente entre dos partes (OTC), fuera de los mercados organizados, son provenientes de proyectos de reducción de emisiones para la “compensación de emisión de carbono” (más conocido por las palabras en inglés: **carbon offset**) de las partes que están comprando los créditos de carbono

#### **Pero, si no es obligatorio, ¿quién compra estos créditos de carbono en el mercado voluntario y por qué?**

La mayoría de los compradores de créditos de carbono en el mercado voluntario son empresas privadas o inversionistas. Estos compran los certificados de créditos por varios motivos, como una forma de invertir (ya que creen que estos créditos de carbono valdrán más en el futuro), por anticipación de una regulación o simplemente por cuestiones de propaganda (marketing) de las empresas. Esta propaganda puede ser usada como forma de propaganda para poder decir que su empresa está contribuyendo con la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero. Este tipo de acción es muy importante, pues existen varios consumidores que aprecian que las empresas tengan responsabilidad social y ambiental.

En algunos casos, los países están adoptando reducciones voluntarias de sus emisiones de gases de efecto invernadero. Algunas de estas iniciativas están siendo realizadas por países como Australia, Japón, Canadá, Estados Unidos, y Brasil.

Sin embargo, ni todos son favorables a la existencia de los mercados de carbono. La principal crítica es que los sistemas de créditos de carbono permiten que los países industrializados puedan continuar contaminando en sus países y justificando sus emisiones por medio de la compra de créditos de otros lugares para alcanzar su cuota de reducción de emisiones. En realidad, cada país tiene una cantidad máxima de créditos de carbono que puede ser comprada en otros lugares para cumplir las metas del Protocolo de Kioto. Así, la posibilidad de los países industrializados de no disminuir sus emisiones en su propio “jardín”, es limitada.

<sup>25</sup> [www.forest-trends.org](http://www.forest-trends.org); [www.ecosystemmarketplace.com/](http://www.ecosystemmarketplace.com/); [www.katoombagroup.org](http://www.katoombagroup.org).

<sup>26</sup> Hamilton, K.; Chokkalingam, U.; Bendana, M. 2010. State of the Forest Carbon Markets 2009: Taking Root & Branching Out. Ecosystem Marketplace. 88 p.

## IX. MENSAJE FINAL

En este manual trabajamos varios conceptos sobre el contexto político de los cambios climáticos, la importancia de los bosques tropicales en esta discusión y principalmente el que son los servicios ambientales y como podemos elaborar programas de pago por servicios ambientales y, en especial, proyectos de carbono forestal.

A pesar de la complejidad de los temas técnicos para la elaboración de proyecto de carbono forestal, el éxito de su proyecto también va a depender en gran parte de usted estar atento a algunos puntos:

1. Obtenga la información técnica correcta y más precisa posible;
2. Examine el potencial de su proyecto para poder analizar si la implementación es posible;
3. Encuentre buenos socios;
4. Conozca las leyes y políticas relacionadas con el tema;
5. Participe activamente de la elaboración e implementación del proyecto; y
6. Trabaje las expectativas con los miembros de la comunidad involucrada.

¡Ahora manos a la obra y buena suerte!



## X. MATERIALES PARA SABER MÁS...

### Sitios de Internet

[www.forest-trends.org](http://www.forest-trends.org)  
<http://community.forest-trends.org>  
[www.katoombagroup.org](http://www.katoombagroup.org)  
[www.ecosystemmarketplace.com](http://www.ecosystemmarketplace.com)  
[www.mercadosambientales.com](http://www.mercadosambientales.com)

### Material impreso y electrónico

- Forest Trends & The Katoomba Group. 2008. Paso a Paso: Un Manual para Diseñar Transacciones de Servicios Ecosistémicos. [http://www.forest-trends.org/~foresttr/publication\\_details.php?publicationID=2350](http://www.forest-trends.org/~foresttr/publication_details.php?publicationID=2350)
- Forest Trends & The Katoomba Group. 2008. Negociando por los Servicios de la Naturaleza: Un documento introductorio para vendedores de servicios ambientales para la identificación y acercamiento a compradores potenciales del sector privado. <http://www.katoombagroup.org/documents/publications/Negociando%20por%20los%20Servicios%20Naturales%20Esp%20v1.pdf>
- Forest Trends & The Katoomba Group. 2007. Fundamentos de la Economía de Conservación. <http://www.katoombagroup.org/documents/publications/Fundamentos%20de%20la%20Economia%20de%20Conservacion%20CEB%20Span%20Oct%2007.pdf>
- Muñoz Piña, Carlos, Alejandro Guevara Sanginés, Josefina Braña Varela, José Antonio Casis, Tania Fernández Vargas, Lucía Madrid Ramírez, Adán Martínez Cruz, Jaime Sainz Santamaría. Los Servicios Ambientales de los Bosques. [http://community.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/INE\\_Community\\_Comic.Spanish.pdf?](http://community.ecosystemmarketplace.com/documents/acrobat/INE_Community_Comic.Spanish.pdf?)



**F O R E S T  
T R E N D S**

## **La Familia de Iniciativas de Forest Trends**

### **Ecosystem Marketplace**

*Una plataforma global para brindar información transparente sobre los pagos y mercados por servicios ambientales.*

**the  
katoomba  
group**

*Generando capacidad para las comunidades locales y los gobiernos para lograr su participación en los mercados ambientales emergentes.*

**the  
katoomba  
Incubator**

*Uniendo productores y comunidades locales a los mercados de servicios ambientales*

### **Communities & Markets**

*Fomentando salvaguardas y la participación informada de comunidades locales en los mercados ambientales*

**BBOP**

*Business and Biodiversity Offsets Program, desarrollando, probando y apoyando las mejores prácticas para la compensación de biodiversidad.*

## **Forest Trade & Finance**

*Llevando la sostenibilidad al mercado comercial y a las inversiones financieras, en el mercado global de productos forestales.*



*Usando financiación innovadora para promover la conservación de los servicios ecosistémicos costeros y marinos.*

---

Aprender más sobre nuestros programas en:  
**[www.forest-trends.org](http://www.forest-trends.org)**