

EL PAGO DE SERVICIOS AMBIENTALES Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL MEDIO RURAL

**Nelson Espinoza
Javier Gatica
James Smyle**

Junio, 1999

La información, interpretaciones y conclusiones expresadas en este documento son de los autores y no representan necesariamente el criterio de RUTA e IICA.

La difusión total o parcial contenida en este documento se autoriza siempre que se indique la fuente.

© De esta edición
Serie de Publicaciones RUTA

Créditos: Nelson Espinoza
Javier Gatica
James Smyle

PRESENTACION

Los objetivos de este Documento de Trabajo son: (i) dar a conocer qué son los servicios ambientales, para qué sirven, e ilustrar con ejemplos la aplicación de éstos, destacando entre ellos: la mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero; conservación de la biodiversidad; protección de recursos hídricos; belleza escénica; y mantenimiento de áreas que mitigan los impactos de desastres asociados con fenómenos naturales; (ii) incorporar el tema de los servicios ambientales en la agenda de las acciones para el desarrollo sostenible en el medio rural; (iii) recomendar las acciones necesarias para que los servicios ambientales se puedan aplicar y utilizar en componentes o actividades específicas, o dentro de programas y proyectos de desarrollo sostenible en el medio rural de los países de (ALC), como una alternativa de generación de empleo e ingreso, amigable con el ambiente y no excluyente.

Actualmente, el tema de los servicios ambientales se maneja, principalmente, en la esfera de las instituciones y de los expertos relacionados con energía, medio ambiente, recursos naturales y biodiversidad, bajo los acuerdos de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC). Este que es el instrumento jurídico central de los esfuerzos que a nivel mundial se realizan para combatir el calentamiento global provocado por la emisión de gases a la atmósfera con efecto invernadero. Destacan iniciativas como los programas y proyectos de creación y consolidación de corredores biológicos, protección y conservación de áreas protegidas, manejo de cuencas, manejo sostenible de los bosques naturales, reforestación, programas de energía renovable, desarrollo en áreas de amortiguamiento, gestión sostenible de laderas; así como de conservación y prospección de la biodiversidad, fijación de carbono en biomasa, ecoturismo y, últimamente, la creación y consolidación de mercados para los servicios ambientales o “ecomarkets”. También, hay que destacar la vanguardia a nivel mundial que en relación a estas iniciativas y, especialmente sobre “ecomarkets” tiene Costa Rica, por lo que recién comienzan a difundirse y aplicarse a otros países.

La necesidad de que el tema se conozca e incorpore en el marco del desarrollo sostenible en el medio rural se sustenta en que las intervenciones de las iniciativas descritas se ejecutan, generalmente, en espacios ocupados por campesinos, pequeños, medianos y grandes productores agropecuarios y propietarios de bosques, comunidades indígenas y otras etnias. Esta situación abre interesantes perspectivas para proponer a esos grupos humanos alternativas productivas y de ingreso económico a través de los servicios ambientales, que son novedosas, amigables con el ambiente y no excluyentes, situando el tema en una “corriente central”, de uso sostenible e inteligente de los recursos naturales.

Este documento privilegia el desarrollo del mercado interno de los servicios ambientales, como un mecanismo fundamental para financiar e implementar la agenda del desarrollo sostenible en el medio rural en los países de ALC y, paralelamente, ser coherente con los acuerdos de la Conferencia de la Partes de la CMCC, materializados en el Protocolo de Kioto (1997) y el Plan de Acción de Buenos Aires (1998). Este planteamiento implica que, de definirse positivamente en las próximas Conferencias de las Partes la posibilidad de que los países en desarrollo puedan realizar iniciativas de mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero a través de sumideros (especialmente bosques o productos fijadores en un futuro), éstos puedan vender internacionalmente los derechos de fijación de estos gases, especialmente carbono, a los países desarrollados comprometidos en la

reducción de emisiones a la atmósfera por el Protocolo mencionado. Este enfoque orientado al desarrollo y consolidación, en primer lugar, de los mercados internos, abre oportunidades, no solo a países tropicales que se caracterizan por su gran riqueza de recursos naturales, sino que también representan oportunidades para países de clima templado. Por lo expuesto, este Documento de Trabajo pretende llegar a un amplio rango de lectores, presentando estos nuevos temas de una manera fácil de entender, pero no menos rigurosa.

En la preparación del Documento de Trabajo ha participado como responsable principal, Nelson Espinoza, funcionario del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), especialista en proyectos y Coordinador del IICA en el Proyecto RUTA; Javier Gatica, consultor, especialista en gestión ambiental; y el apoyo técnico de James Smyle, funcionario del Banco Mundial, especialista en Recursos Naturales del Proyecto RUTA. La edición del documento estuvo a cargo de Roxana Romero de RUTA.

El contenido del Documento de Trabajo incluye, Resumen Ejecutivo, Capítulo I El Desarrollo Sostenible en el Medio Rural, su conceptualización, los problemas relevantes y las alternativas tanto de alivio a la pobreza rural como para iniciativas empresariales con la aplicación de servicios ambientales; Capítulo II Los Servicios Ambientales, presenta la conceptualización correspondiente, en qué consisten dichos servicios, para qué sirven y se presentan casos ya en ejecución y en diseño; Capítulo III El Financiamiento de los Servicios Ambientales; Capítulo IV Conclusiones y Recomendaciones, dirigidas a dar las orientaciones necesarias para materializar en propuestas concretas los servicios ambientales en el marco del desarrollo sostenible del medio rural en los países de ALC.

Estimamos oportuno atender el espíritu y el propósito del Documento de Trabajo. Los efectos recientes de los desastres asociados a fenómenos naturales que han azotado a ALC, nos obligan personal e institucionalmente a continuar con un esfuerzo constructivo, permanente y urgente en favor de la conservación de los recursos naturales, de los ecosistemas y de sus servicios ambientales, elementos sustentadores de la vida, en primer lugar, y de las actividades económicas ejercidas por la humanidad, mismas que se pueden enriquecer con la implementación de actividades productivas de servicios ambientales en el medio rural. En este sentido, alentamos el diálogo constructivo sobre el tema en la institucionalidad de la agricultura y el medio rural a efectos de construir las oportunidades y atender oportunamente las amenazas que se ciernen con las exigencias de responsabilidad ambiental a la actividad productiva.

*Martin Raine
Director de RUTA*

*Gregorio Contreras
Director Centro Regional Central del IICA*

INDICE

PRESENTACION	II
AGRADECIMIENTO	VIII
RESUMEN EJECUTIVO	X
I. EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL MEDIO RURAL	3
A. CONCEPTUALIZACIÓN	3
1. <i>Contexto global</i>	3
2. <i>Contexto institucional</i>	4
B. LOS PROBLEMAS DEL DESARROLLO VINCULADOS A LA BASE DE RECURSOS NATURALES	5
C. EL ESTABLECIMIENTO DE SERVICIOS AMBIENTALES Y SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL MEDIO RURAL	6
II. LOS SERVICIOS AMBIENTALES	11
A. MITIGACIÓN DE LAS EMISIONES DE GASES CON EFECTO INVERNADERO	18
1. <i>Antecedentes</i>	18
2. <i>La Experiencia de Costa Rica</i>	19
3. <i>Caso de Venta de Carbono de Costa Rica a Noruega</i>	22
B. CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	27
1. <i>Importancia de la Biodiversidad</i>	27
2. <i>Valoración de la Biodiversidad y Ecosistemas Naturales.</i>	28
3. <i>Prospección de la Biodiversidad</i>	29
4. <i>Sistemas Productivos Amigables con la Biodiversidad</i>	30
C. PROTECCIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS (MANTENIMIENTO DE LA CALIDAD Y CANTIDAD DE AGUA DULCE)	31
1. <i>Breve Descripción de Casos de Proyectos</i>	32
D. BELLEZA ESCENICA DERIVADA DE BOSQUES Y PAISAJES NATURALES	33
E. ECOMARKETS: UN PROYECTO INTEGRADOR DE SERVICIOS AMBIENTALES	34
III. EL FINANCIAMIENTO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES	45
IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	49
A. CONCLUSIONES	49
B. RECOMENDACIONES	50
BIBLIOGRAFIA	52

ANEXO 1: LOS ACUERDOS DE LA CUMBRE DE LA TIERRA.

ANEXO 2: CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.

ANEXO 3: LAS ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN CONJUNTA (AIC) Y EL PROTOCOLO DE KIOTO

ANEXO 4: EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO

ANEXO 5: POSIBLES PASOS A SEGUIR PARA PONER A FUNCIONAR EL MECANISMO DE DESARROLLO LIMPIO (MDL)

ANEXO 6: EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

ANEXO 7: COSTA RICA: PROPUESTA DE LEY DE VALORACIÓN Y RETRIBUCION POR SERVICIOS AMBIENTALES

AGRADECIMIENTO

Los autores desean dejar constancia de los valiosos aportes al documento por parte de : Carlos Reiche, del Proyecto IICA/GTZ; Edgar Ortíz, del Instituto Tecnológico de Costa Rica; Walter Delgado, de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz de Costa Rica; y Guillermo Arias, Ex-Presidente del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal de Costa Rica.

ACR ONIMOS

ACOPE	Asociación Costarricense de Productores de Energía
AIC	Acciones de Implementación Conjunta
ALC	América Latina y el Caribe
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
CAF	Certificado de Abono Forestal
CAFA	Certificado de Abono Forestal por Adelantado
CAFMA	Certificado de Abono Forestal para Manejo de Bosque
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CCF	Cámara Costarricense Forestal
CFI	Corporación Financiera Internacional
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CINDE	Consejo de Iniciativas de Desarrollo de Costa Rica
CMCC	Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático
CNFL	Compañía Nacional de Fuerza y Luz
CNUMAD	Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo
COP	Conferencia de las Partes
CPB	Certificado para la Protección de Bosque
CTO	Certified Tradeable Offsets
FAO	Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación
FDF	Fondo de Desarrollo Forestal
FMAM	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
FONAFIFO	Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
FUNDECOR	Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central
GEF	Global Environment Facility
IICA	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
INBIO	Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica
IPCC	Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos
IUCN	International Union for the Conservation of Nature
JUNAFORCA	Junta Nacional Forestal Campesina
MDL	Mecanismo de Desarrollo Limpio
MINAE	Ministerio del Ambiente y Energía
OCIC	Oficina Costarricense de Implementación Conjunta
ONF	Oficina Nacional Forestal
ONG	Organización no Gubernamental
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PNUMA	Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente
PSA	Programa de Pago de Servicios Ambientales
RUTA	Unidad Regional de Asistencia Técnica
SINAC	Sistema Nacional de Areas de Conservación

RESUMEN EJECUTIVO

La venta y respectivo pago por los servicios ambientales no es un tema nuevo. En el pasado, bajo el régimen de subsidios directos e indirectos, se impulsaron y apoyaron acciones desde planes maestros y manejo de cuencas hidrográficas, hasta actividades de conservación de suelos, cultivos en terrazas y reforestación. En la actualidad, con el impulso generado con la realización de la Cumbre para la Tierra en 1992¹ (Anexo 1), en donde los dirigentes políticos aprobaron importantes acuerdos sobre medio ambiente y desarrollo, hay una mayor conciencia y comprensión del tema ambiental y las implicaciones que tienen para la humanidad y la biósfera los problemas ambientales, entre otros: los cambios climáticos; el deterioro de la capa de ozono; la degradación de la cuencas hidrográficas y los suelos; la destrucción y fragmentación de ecosistemas; la extinción de especies; y la pérdida de la biodiversidad.

Consecuentemente, y de manera creciente, se observa un interés por: (i) promover actividades económicas que brindan servicios ambientales y contribuyan a amortiguar, controlar o eliminar los problemas ambientales; (ii) establecer mecanismos que “internalicen” dentro de las actividades económicas el valor del servicio ambiental o que cobren los costos ambientales al explotador o usuario. Asimismo, se han establecido y desarrollan nuevos mecanismos de pago por dichos servicios y los respectivos costos. Esta situación indica que después de más de 25 años de mensajes sobre la conservación del medio ambiente en los medios de difusión públicos y privados, así como en la educación formal e informal, se observa una tendencia clara y creciente, a nivel mundial, sobre la disposición a pagar para conservar estos servicios.

Los servicios ambientales son aquellos que brindan- fundamentalmente pero no exclusivamente- las áreas silvestres (sean bosques, pantanos y humedales, arrecifes, manglares, llanuras, sabanas), las áreas que en su conjunto conforman ecosistemas, paisajes, cuencas hidrográficas y eco-regiones. Estos servicios todavía no se valoran adecuadamente y generalmente no se pagan con excepción de unos pocos países. Estos servicios son, entre otros, los siguientes: (i) mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero; (ii) conservación de la biodiversidad; (iii) protección de recursos hídricos, en términos de calidad, distribución en el tiempo y cantidad de agua; (iv) belleza escénica; y, (v) mitigación de los impactos de desastres asociados con fenómenos naturales.

En términos generales, los que financian los servicios ambientales son aquellos agentes pagadores de dichos servicios que: (i) para el caso de los proyectos de fijación, reducción y almacenamiento de carbono, se ubican en países donde la legislación vigente esta regida por el principio de “el que contamina paga”; (ii) en los proyectos de prospección de la biodiversidad, el servicio lo puede financiar una empresa farmacéutica nacional e internacional a un instituto o laboratorio local por la información sobre especies, especímenes y principios activos para desarrollo de fármacos u otros productos; (iii) en proyectos de belleza escénica, son las empresas turísticas y visitantes de parques y de diferentes categorías de áreas protegidas, los que pagan el servicio; (iv) en el caso de proyectos sobre protección de recursos hídricos, financiarán las empresas de generación y distribución de energía hidroeléctrica, agua potable para consumo humano, agua para uso industrial y para riego; o (v) los mismos ciudadanos de los países donde hay conciencia sobre la necesidad de cobrar los costos de la degradación de los recursos naturales y pagar el valor que los servicios ambientales aportan a la ciudadanía y al mundo.

Los recursos financieros, bienes u otro tipo de recursos generados por el pago de los servicios ambientales tienen varios destinos, algunos son: (i) ingresos monetarios para los propietarios de fincas agrícolas y bosques que participan en iniciativas de fijación y almacenamiento de carbono, protección y conservación de cuencas para actividades que exigen calidad, cantidad o estabilidad en la provisión de agua – , sean estos pequeños , medianos o grandes, así como comunidades indígenas u otras etnias, o entidades a cargo de las áreas protegidas; (ii) ingresos monetarios, equipamiento y transferencia de tecnología para

institutos de investigación y prospección, universidades, facultades de ciencias naturales, entidades a cargo de áreas protegidas, que participan en contratos de prospección de biodiversidad, así como ingresos monetarios a familias rurales, comunidades indígenas que recolectan especies, hacen trabajos de parataxonomía o brindan sus conocimientos etnobotánicos; (iii) ingresos monetarios, equipamiento y transferencia de tecnología para las entidades a cargo de áreas protegidas públicas y privadas que realizan actividades vinculadas a bellezas escénicas (generalmente relacionadas al ecoturismo en sus diferentes formas: científico, de observación y aventura); así como ingresos monetarios para familias rurales, comunidades indígenas o de otras etnias que brindan servicios de atención al turista como: transporte (fluvial, marítimo o terrestre), guías, habilitación de senderos y rutas, hospedaje, artesanía y diferentes manifestaciones culturales, etc.

La valoración y el pago por los servicios ambientales, constituyen una de las medidas más apropiadas que deberían adoptar y aplicar los países de ALC, con carácter prioritario, como una forma de contribuir a mitigar, controlar y revertir los acelerados procesos de deterioro del medio ambiente, los recursos naturales y la pérdida de la diversidad biológica. En esencia, el tema de los servicios ambientales debe ser considerado como uno de los componentes fundamentales de la política nacional ambiental.

Los servicios ambientales, su valoración y pago, deberían formar parte de la legislación, normativa e institucionalidad correspondiente de los países de ALC, de forma tal que dichos servicios se promuevan, fomenten y financien en un esfuerzo conjunto del sector público, privado y la sociedad civil.

**DESARROLLO SOSTENIBLE
EN EL MEDIO RURAL**

CAPITULO

1

I. EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN EL MEDIO RURAL

A. Conceptualización

1. Contexto global

1. En la presente década la humanidad está adoptando importantes acuerdos globales, hemisféricos y regionales² orientados a dar contenido programático a la transición hacia un desarrollo sostenible, concepto acuñado por la Comisión Brundtland en 1987³. Estos acuerdos han enfatizado que el desarrollo debe estar centrado en el ser humano. De esta manera, el crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente son componentes interdependientes, que se refuerzan mutuamente en el propósito del desarrollo sostenible, marco de los esfuerzos por lograr y mantener una mejor calidad de vida para todos en el medio rural y urbano. El bienestar de los seres humanos depende de todos los aspectos del desarrollo, consecuentemente, es fundamental seguir un planteamiento multidimensional. Por consiguiente, la formulación de estrategias y políticas y la adopción de medidas en los planos microregional, nacional, regional e internacional deben basarse en un enfoque integrado.

2. En el logro del desarrollo sostenible en el medio rural están llamados a contribuir múltiples actores y actividades del quehacer económico, político y social. La agricultura se observa hasta ahora como la actividad predominante, especialmente en países en desarrollo; no obstante, cada vez revisten mayor importancia las actividades no agrícolas en cuanto a su aporte al desarrollo sostenible en el medio rural y, asimismo, una visión ampliada de la agricultura.

3. El concepto de desarrollo sostenible ha orientado la formulación de otras definiciones y programas sectoriales que inciden en el medio rural. Al respecto, interesa la definición de desarrollo sostenible para la agricultura y algunos de los programas sobre la conservación y gestión de los recursos para el desarrollo contenidos en el Programa 21. Para la agricultura, la FAO⁴ adopta la siguiente

definición operacional: “*El desarrollo sostenible consiste en la ordenación y conservación de la base de recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que se asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras. Este desarrollo viable (en los sectores agrícola, forestal y pesquero) conserva la tierra, el agua, y los recursos genéticos vegetales y animales, no degrada el medio ambiente y es técnicamente apropiado, económicamente viable y socialmente aceptable*”.

4. Por su parte, el Programa 21 presenta varias áreas de acción relacionadas con la conservación y gestión de los recursos para el desarrollo sostenible, fuertemente vinculadas con la agricultura y el medio rural y que tienen que ver con: la protección de la atmósfera, el enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos tierra, la lucha contra la deforestación, la desertificación y la sequía, el desarrollo sostenible de las zonas de montaña, la conservación de la biodiversidad, la gestión ecológicamente racional de la biotecnología, la protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce, la gestión ecológicamente racional de los productos químicos tóxicos (incluidos los agroquímicos) y el fomento de la agricultura y desarrollo rural.

5. Específicamente, el Programa 21⁵, adopta un enfoque de agricultura y desarrollo rural con inclusión de varias áreas de carácter sectorial agropecuario estrechamente relacionadas a las demás políticas de desarrollo. En este sentido, señala que es preciso reajustar la política agrícola, ambiental y macroeconómica, a nivel nacional e internacional, en los países desarrollados y en los países en desarrollo. Además, plantea para la agricultura y el desarrollo rural el logro de los siguientes objetivos principales: el aumento de la producción de alimentos de manera sostenible y mejoramiento de la seguridad alimentaria; el alivio de la pobreza mediante la creación de empleo y la generación de ingresos en las zonas

rurales; y la ordenación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

6. Los conceptos y objetivos anteriores señalan una visión de la agricultura que va más allá de la producción sostenible y creciente de alimentos y materias primas e incluye la gestión de los recursos naturales. Como expresa Gallopín⁶ (1994), utilizando la potencia, la flexibilidad y el conocimiento ofrecidos por las tecnologías nuevas y emergentes y los nuevos desarrollos científicos, combinados cuando resulte apropiado con las tecnologías tradicionales, la agricultura se convertirá eventualmente en sinónimo del manejo sostenible y productivo de los eco-recursos, que incluirán no solamente el suelo, el agua, y las variedades vegetales y animales, sino también la biodiversidad, funciones y servicios ecológicos tales como la regulación de las cuencas, la regulación climática y el ciclo de nutrientes, entre otros.

7. En resumen, el desarrollo sostenible en el medio rural, no se limita a la agricultura, no obstante, su importancia y potencial contribución al mismo, sino que al igual que en la sociedad en su conjunto, se preocupa por todas las actividades que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras. En este propósito, el desarrollo sostenible en el medio rural implica superación de la pobreza, acceso al empleo, salud, vivienda, educación, recursos productivos, mercados, tecnología ecológicamente racional, fuentes de financiamiento, participación y fortalecimiento de la identidad cultural y conservación de los recursos naturales, entre otros. Desarrollo sostenible en el medio rural consiste, entonces, en el acceso y contribución al mismo por parte de los actores, actividades y recursos disponibles en el medio rural, y de fuera de él, a los objetivos del desarrollo sostenible planteados para la sociedad en su conjunto.

8. En el cumplimiento de este propósito, las políticas de desarrollo sostenible en el medio rural están estrechamente vinculadas a las políticas nacionales de desarrollo. Ambos ámbitos, el nacional y el rural, constituyen

escenarios para la acción en la articulación, definición y ejecución de políticas para el desarrollo. En este sentido, nos ilustra el concepto de desarrollo sostenible microregional, definido como, el conjunto de acciones orientadas por estrategias y políticas nacionales diseñadas específicamente para transformar los factores causales de los desequilibrios espaciales, sociales, económicos, ambientales e institucionales, que impiden el pleno desarrollo del sector rural e inhiben una efectiva participación de su población en los beneficios del proceso de crecimiento.⁷

9. La aspiración por una nueva forma de desarrollo que tenga presentes tanto el mejoramiento de la calidad de vida del ser humano como la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente, implica un proceso de cambio en la forma de pensar, comprender y hacer las cosas. Se requieren iniciativas de desarrollo a nivel de sistema de producción, finca, cuenca hidrográfica, país, región y a nivel mundial.

2. Contexto institucional

10. Una visión más allá de lo sectorial y una orientación institucional hacia el desarrollo sostenible de la agricultura y su medio rural en el contexto de la integración de las Américas constituyen dos elementos básicos del marco estratégico del IICA. Este marco se sustenta, entre otros elementos, en las orientaciones políticas de los Jefes de Estado y de Gobierno adoptadas en los planes de acción, declaraciones y convenciones globales y hemisféricas relacionadas con el desarrollo sostenible así como aquellas de los ministros de agricultura en el plano hemisférico⁸. En este sentido, su Misión es proveer servicios de cooperación para la agricultura, y fortalecer y facilitar el diálogo interamericano. La primera tarea aspira a apoyar a sus Estados Miembros en la consecución del desarrollo sostenible de la agricultura y su medio rural; la segunda ubica este desarrollo en el contexto de la integración de las Américas.

11. El IICA, en el Plan de Mediano Plazo 1998-2002, concibe el *“desarrollo sostenible de un país y por ende de la agricultura y su medio*

rural como el resultado de un proceso multidimensional e intertemporal en el cual la competitividad, la equidad, la sustentabilidad y la gobernabilidad se articulan y se condicionan mutuamente". Para lograrlo, plantea, es urgente superar dos retos apremiantes: mejorar la competitividad de la agricultura y mejorar las condiciones de vida en el medio rural, teniendo presente la necesidad de conservar los recursos naturales y atenuar el impacto depredatorio de las actividades económicas sobre los mismos. Esto implica un proceso de transformación de las sociedades rurales y sus necesidades territoriales; centrado en las personas, con políticas específicas dirigidas a la supervisión de los desequilibrios sociales, económicos, institucionales y ecológicos⁹. Es claro, entonces, que todo el quehacer del Instituto se orienta a apoyar a los países en el logro del desarrollo sostenible, en este caso, de la agricultura y su medio rural.¹⁰

12. El pago de servicios ambientales en el medio rural contribuirían al mejoramiento de la calidad de vida y a la superación de dos aspectos señalados como limitantes por la Comisión Brundtland en el logro del desarrollo sostenible: i) al fomento de nuevas formas de organización social en torno a la conservación, uso y valoración de los recursos naturales; y ii) al mejoramiento de la capacidad de la biósfera de absorber los efectos de las actividades humanas, por ejemplo, mediante la conservación y el mejoramiento de los sumideros de gases de efecto invernadero.

B. Los Problemas del Desarrollo Vinculados a la Base de Recursos Naturales

13. A nivel global existen dos vertientes principales de degradación ambiental. La primera, asociada a los patrones predominantes de crecimiento económico en las sociedades industrializadas y sectores de mayores ingresos en los países en desarrollo, con patrones de consumo y producción insostenibles y, la segunda, asociada a la pobreza de la mayoría de los países en desarrollo¹¹. En ambos casos, los factores de crecimiento poblacional y de inequidad son determinantes. Al respecto, las actividades económicas basadas en el manejo y

explotación de los recursos naturales renovables y no renovables, enfrentan el desafío de superar ambas vertientes de degradación ambiental.

14. La llamada "agricultura comercial" con fuerte dependencia de insumos y capital externo, está considerada en muchas de sus prácticas como una agricultura insostenible desde el punto de vista de los recursos naturales, medio ambiente y efectos sobre la salud. A ella se le atribuyen problemas de la degradación y posterior desertificación de suelos, salinización por prácticas inapropiadas de regadío, contaminación de aguas superficiales y freáticas con agroquímicos, debilitamiento de la base genética para la producción de alimentos, entre otros.

15. Este tipo de agricultura se enfrenta a un dilema compuesto por tres elementos: (i) debe enfrentar el reto de responder satisfactoriamente a la competitividad, para cuyo efecto emplea actualmente, de manera dominante, procesos productivos que, en mayor o menor grado, son ecológicamente insostenibles; el mercado no "internaliza" o no paga los costos reales de la degradación, es decir, la producción esta subsidiada al permitir el deterioro de la misma base de recursos que sustenta la producción; (ii) la sociedad como un todo requiere enfrentar la seguridad alimentaria, en cuyo caso, la productividad, se erige como un criterio social y económico necesario en tierras agrícolas potencialmente aptas; (iii) esta agricultura está recibiendo el embate del entorno económico, político, jurídico y social por una mayor responsabilidad ambiental (la sustentabilidad) de sus actividades, procesos, productos y servicios para con los recursos naturales y medio ambiente, sean estos, la tierra, el agua, el bosque, la biodiversidad y la atmósfera.

16. La deforestación y sobreuso de los recursos suelo y agua, han provocado que más de 200 millones de hectáreas estén moderada a severamente degradadas, lo que equivale a casi un tercio de todas las tierras cubiertas con vegetación en Latinoamérica. En Guatemala se ha perdido 40% de la capacidad productiva de las tierras, mientras que se calcula que la pérdida de la productividad del suelo por erosión reduce el PIB de Costa Rica y México en 0,5-1,5% por

año. La degradación de los recursos naturales implica, entre otros, que: (i) el proceso de fragmentación de los bosques limita su capacidad de proveer los servicios ambientales como la estabilidad hidrológica, la moderación de microclimas y mitigación de inundaciones, los procesos ecológicos que mantienen la biodiversidad y las áreas silvestres como bancos de biodiversidad y hábitat sanos e intactos para la flora y fauna; (ii) la agricultura es el usuario más importante e ineficiente de los recursos hídricos, tanto subterráneos como superficiales, y agente importante en la contaminación de las aguas.

17. Por otra parte, una proporción mayoritaria de los pobres rurales vive en áreas de bajo potencial productivo, incluyendo zonas degradadas, erosionadas o semidesérticas, y tierras frágiles y marginales de ladera y humedales. No obstante, esta población tiene una gran dependencia de los recursos naturales que son la base de su sustento (agua, alimento, energía e ingreso), pero por las limitantes en cuanto a calidad y cantidad de estos recursos y su marginación económica y política, cruzan el umbral de sustentabilidad y empiezan, por falta de otra alternativa, a destruir esta base. Sobrevivencia en el corto plazo o conservación de los recursos naturales, es el dilema al cual se enfrentan los millones de pobres en el medio rural con consecuencias para toda la sociedad y en detrimento de la calidad ambiental.

18. América Latina y el Caribe aún dispone de una amplia riqueza de recursos naturales. No obstante, los desafíos de la desertificación, la destrucción de los recursos naturales, los cambios climáticos y la pérdida de la biodiversidad están cada día más presentes en la búsqueda de instrumentos de desarrollo sustentables. La ruptura del círculo vicioso de la deforestación, la degradación de los recursos hídricos y suelos, y el incremento de la pobreza rural, es uno de los ejes que deberían orientar las estrategias de desarrollo para el medio rural¹².

19. La pobreza en América Latina y el Caribe presenta una magnitud preocupante, persistente y desmesurada. Un estudio de la CEPAL¹³ señala que en 1994 el porcentaje de

hogares en situación de pobreza fue de un 39%, esto es 209,3 millones de pobres. La pobreza en el medio rural representó una magnitud de 73,9 millones de pobres, 46,4 millones de ellos se encuentran en extrema pobreza¹⁴. Aún cuando la reducción de la pobreza rural no siempre disminuirá el deterioro de los recursos naturales, sí contribuirá a frenar la destrucción del medio natural en donde existe presión de la población sobre recursos frágiles y/o deteriorados.

20. Las nuevas políticas deben tener presente que en toda política ambiental centrada primordialmente en la conservación y protección de los recursos naturales, además de la administración sostenible de los mismos, debe tener en cuenta a la población cuya subsistencia depende de dichos recursos. Igualmente, toda política que persiga principalmente el aumento de la producción de bienes sin preocuparse de la sostenibilidad de los recursos en que se basa la producción se enfrentará con una disminución de la productividad que también puede desembocar en un aumento de la pobreza. Por consiguiente, un requisito básico del desarrollo sostenible es la existencia de una estrategia contra la pobreza que pueda hacer frente simultáneamente a los problemas de la pobreza, el desarrollo y el medio ambiente. Esta estrategia debe centrarse tanto en la producción, como en los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad de vida de la población y comprender asimismo un proceso de participación democrático ligado al mejoramiento de la administración de los recursos naturales¹⁵.

C. El Establecimiento de Servicios Ambientales y su Contribución al Desarrollo Sostenible en el Medio Rural

21. Los recursos naturales renovables, el capital natural, son una fuente primordial de los insumos en que se basa la producción y el sistema económico, además proporcionan servicios ambientales. Sin embargo, en términos generales, los recursos naturales y los servicios ambientales han sido bienes de bajo costo o de libre acceso, aspecto que ha ocasionado que los costos privados de bienes y servicios no hayan reflejado los verdaderos costos sociales de su

uso y menos aún la provisión para el mantenimiento y la conservación de los recursos naturales que hacen posible tales servicios ambientales. Por esta misma condición dichos recursos han sido manejados de manera ineficiente en detrimento de los procesos ecológicos que sustentan la vida y que ahora pretendemos recuperar insertándolos en el marco del desarrollo sostenible como servicios ambientales pagados.

22. El desarrollo sostenible, que considera entre otros objetivos la conservación de los recursos naturales, debe promover actividades destinadas a proteger la estructura, las funciones y la diversidad de los sistemas naturales. Lo anterior significa conservar los sistemas sustentadores de vida, es decir, aquellos procesos ecológicos que mantienen el planeta apto para la vida. Ellos configuran el clima, purifican el aire y el agua, regulan el caudal de las aguas, reciclan los elementos esenciales, crean y regeneran el suelo y permiten que los ecosistemas se renueven.¹⁶

23. La utilización eficiente de recursos sustenta la aspiración de un mundo fértil cuya acción se centra en la urgencia de revertir la destrucción de los recursos renovables ocasionada por las actividades productivas y de aplicar estrategias para la utilización sostenible de la tierra, el agua fresca, los recursos biológicos y genéticos, y la belleza escénica. Esto debe realizarse de una manera tal que eleve la productividad y que atienda la creciente demanda que se ejerce sobre la agricultura y los bosques; además que asegure la gestión sostenible de ecosistemas frágiles, tales como las zonas desérticas y áridas, los ecosistemas montañosos, las zonas costeras, y las cuencas hidrográficas, entre otros.

24. El establecimiento de mercados de servicios ambientales contribuyen de distinta manera al desarrollo sostenible en el medio rural y, en algunos casos, su ámbito de beneficios trasciende el nivel local y adquiere importancia regional y global. Estos servicios aportan y sugieren mecanismos nuevos y novedosos para atender, tanto la conservación de los recursos naturales, la responsabilidad de la sociedad por

los impactos de las actividades económicas, como la posibilidad de crear nuevas actividades económicas, más empleos e ingresos en el medio rural. Asimismo, permiten la transferencia de conocimientos y de tecnología, transferencia de recursos financieros de otros ámbitos, nacionales e internacionales, al medio rural. No menos importante, son la oportunidad que ofrece una política de servicios ambientales en el aumento de la conciencia pública por los problemas ambientales locales y globales y un eventual cambio de actitud en los patrones de consumo y de producción.

25. En resumen, el reconocimiento y pago de servicios ambientales podrían contribuir al desarrollo sostenible en el medio rural. Asimismo, responden a los acuerdos políticos y jurídicos internacionales, tales como los acuerdos de la Cumbre de la Tierra y las convenciones sobre diversidad biológica, cambio climático y desertificación (el detalle se presenta en el Anexo 1: Los Acuerdos de la Cumbre de la Tierra). Además, los servicios ambientales se ubican en el contexto de los acuerdos políticos y planes de acción adoptados en los procesos regionales y hemisféricos sobre desarrollo sostenible, tales como las Cumbres de las Américas y la Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centro América.

¹ Las preocupaciones por los problemas del desarrollo y el medio ambiente urgieron a las naciones del mundo, a celebrar en 1992, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, CNUMAD. En Río de Janeiro, 172 gobiernos aprobaron tres acuerdos: el Programa 21, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y una Declaración de principios relativos a los bosques. Asimismo, más de 150 países firmaron dos instrumentos con fuerza jurídica obligatoria: la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica; y se difundió para su posterior firma y ratificación la Convención Combate Contra la Desertificación. Los acuerdos confieren un marco programático y de compromisos jurídicamente vinculantes relacionados con un vasto número de actividades humanas, incluidas aquellas como la protección de la atmósfera, la conservación de la biodiversidad, el combate a la desertificación, la gestión de los recursos hídricos y el fomento del desarrollo rural sostenible, entre otros, y que interesan al presente Documento de Trabajo.

² Tales como los Acuerdos de la Cumbre de la Tierra; las convenciones sobre cambio climático, diversidad biológica

y desertificación; los Planes de Acción de las Cumbres de las Américas; y la Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centro América, entre otros.

³ Es preciso recordar el concepto de desarrollo sostenible expresado en el Informe *Nuestro Futuro Común* a efectos de ubicar los beneficios del fomento de los servicios ambientales y su contribución al desarrollo sostenible. Señala la Comisión Brundtland, “*Esta en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. El concepto de desarrollo sostenible implica límites, no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas, pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico.*”

⁴ En el 94avo. Período de sesiones del Consejo de la FAO de noviembre de 1988.

⁵ CNUMAD. 1992. Programa 21, Capítulo 14. Fomento de la agricultura y del desarrollo rural sostenible.

⁶ Gallopín, Gilberto. El Desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos naturales en las Américas: Puntos de partida. Mayo, 1994. (Mimeo).

⁷ Sepúlveda, Sergio. 1996. “Desarrollo Sostenible Microregional”. En Desarrollo Sostenible, Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Lecturas Seleccionadas. BMZ/GTZ/IICA.

⁸ IICA. 1998. La Agricultura: Más allá de una visión sectorial. Plan de Mediano Plazo 1998-2002. Serie de Documentos Oficiales No. 64.

⁹ IICA. 1998. El Desarrollo Rural Sostenible y Cooperación técnica del IICA: Valor y Vigencia. Serie de Cuadernos Técnicos No. 10. Pág. 9

¹⁰ No obstante lo anterior, y en términos operativos, los servicios de cooperación del IICA se enmarcan en Áreas Estratégicas. Dos de ellas se relacionan de manera más directa y presentan concordancia programática con la naturaleza del presente Documento de Trabajo. Ellas son el Área de Desarrollo Rural y el Área de Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales: (i) El Área de Desarrollo Rural, sustenta su quehacer en el entendido que el desarrollo en el medio rural y el correspondiente al nivel nacional son inseparables e interrelacionados. Consecuentemente, una responsabilidad particular del IICA es apoyar la creación de condiciones que permitan a productores y trabajadores rurales aprovechar las oportunidades que brindan la globalización, la liberalización y la integración económica. En esta perspectiva, los roles del Estado, la sociedad civil y el mercado, en sus diferentes interrelaciones, deben conjugarse de manera tal que coadyuven al mejoramiento

de la calidad de vida de los habitantes del medio rural. Específicamente, el objetivo del Área de Desarrollo Rural es apoyar a las organizaciones públicas y privadas vinculadas al desarrollo rural para que dispongan de capacidad para formular y ejecutar estrategias, políticas y programas de desarrollo rural que contribuyan a aliviar la pobreza rural; (ii) El Área Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales tiene por objetivo apoyar a las organizaciones públicas y privadas, nacionales y multinacionales vinculadas con el desarrollo tecnológico, la investigación y la extensión agropecuaria y el manejo de los recursos naturales para que dispongan con capacidad para, entre otros aspectos, fomentar el desarrollo institucional para el manejo sostenible de los recursos naturales relacionados con la agricultura.

¹¹ Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales. 1995. “Semillas para el Futuro. Agricultura Sostenible y Recursos Naturales en las Américas”, p.18.

¹² Echeverría, Rubén. 1998. Estrategia para la reducción de la pobreza rural. BID. No ENV-122. p.5

¹³ CEPAL. Panorama Social 1996. Información en página internet.

¹⁴ Para 1996, la línea de pobreza rural se estima en US\$ 360/porcápita/año y la extrema pobreza, un ingreso por debajo de US\$ 180.

¹⁵ CNUMAD. 1992. Programa 21. Capítulo 3. Lucha contra la pobreza.

¹⁶ UICN. 1991. Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida. p. 9

CAPITULO

2

**LOS SERVICIOS
AMBIENTALES**

II. LOS SERVICIOS AMBIENTALES

26. Los servicios ambientales son aquellos que brindan- fundamentalmente, pero no exclusivamente- las áreas silvestres (sean bosques, pantanos y humedales, arrecifes, manglares, llanuras, sabanas), las áreas que en su conjunto conforman ecosistemas, eco-regiones, y las cuencas hidrográficas. Estos servicios son, entre otros, los siguientes:

- (i) Mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero, mediante la fijación, reducción y almacenamiento de carbono (CO₂) y otros gases con efecto invernadero;
- (ii) Conservación de la biodiversidad- un servicio global sobre el cual se fundamenta la sobrevivencia de los recursos naturales- mediante la protección y uso sostenible de especies, conservación de los ecosistemas y los procesos ecológicos de los cuales se deriva la diversidad biológica y formas de vida, así como acceso a elementos de la biodiversidad para fines científicos y comerciales;
- (iii) Protección de recursos hídricos, en términos de calidad, distribución en el tiempo y cantidad, para uso urbano, rural, industrial e hidroeléctrico, mediante protección y uso sostenible de acuíferos, manantiales, fuentes de agua en general, protección y recuperación de cuencas y microcuencas, etc.
- (iv) Belleza escénica derivada de la presencia de bosques, paisajes naturales y elementos de la biodiversidad, que son los atractivos y la base para el desarrollo del turismo en sus diferentes formas: ecoturismo, turismo de playa y sol, turismo científico, de observación y aventura;
- (v) El mantenimiento de las áreas como bosques, humedales, arrecifes y manglares, que mitigan los impactos de

los desastres causados por las inundaciones, derrumbes, sequías, etc. , asociados con fenómenos naturales.

27. Los servicios ambientales no se valoran adecuadamente y generalmente no se pagan con excepción de pocos países, entre ellos Costa Rica, cuya legislación forestal ya los incluye y actualmente se tramita en el Congreso una Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales (ver párrafo 40 (i)). Mientras no se desarrollen adecuadamente los mecanismos de pago de estos servicios, los costos de conservación de la base de recursos naturales (bosques y otros ecosistemas), los asumirán los propietarios y los Gobiernos (Parques Nacionales y otras formas de áreas protegidas).

28. La propuesta costarricense va dirigida a que la internalización de los beneficios de conservación de la base de recursos naturales efectivamente compense adecuadamente a los propietarios, al país y al mundo, éste último, beneficiado con aquellos servicios ambientales de carácter global, como la fijación y almacenamiento de carbono y la conservación de la biodiversidad. El Cuadro 1 muestra la situación actual y la situación de tendencia respecto a la internalización de beneficios ambientales.

Cuadro No. 1

Costa Rica: Internalización de los Beneficios de Actividades de Conservación de la Base De Recursos Naturales.

Tipos de Beneficios	Situación Pasada			Situación de Tendencia (Actual y Futura)		
	Beneficios Internalizados por:			Beneficios Internalizados por:		
	Propietario	País	Mundo	Propietario	País	Mundo
• Producción sostenible de madera	X			X		
• Potencial de Producción Hidroeléctrica		X		X	X	
• Abastecimiento de Agua		X			X	
• Estabilización de suelos y regulación del flujo hidrológico resultante en disminución de inundaciones		X			X	
• Belleza escénica, ecoturismo, valores de opción y existencia		X		X	X	X
• Fijación y almacenamiento de carbono			X	X	X	X
• Conservación de la biodiversidad para investigación científica y bioprospección			X	X	X	X

Fuente: Castro y Tattenbach (1997)

29. Respecto a la valoración económica de los servicios ambientales están los trabajos de Kishor y Constantino en 1993 y de Carranza et al en 1996. Estos todavía son ejercicios teóricos porque los mercados para la compra y venta de estos servicios recién comienzan a desarrollarse y muchos de los parámetros biofísicos y

económicos utilizados se estiman sobre conocimientos científicos incompletos. Como los valores están determinados por superficie (hectáreas), pueden diferir de un lugar a otro. Los resultados son los siguientes (Cuadros Nos 2 y 3):

Cuadro No. 2

Valoración de los Servicios Ambientales

TIPO DE SERVICIO AMBIENTAL	VALOR ANUAL POR HECTAREA (US\$)
Secuestro de Carbono	60 a 120 (a US\$ 20 la Tonelada)
Ecoturismo	10 a 25
Protección de proyectos hidroeléctricos	10 a 20
Otros beneficios hidrológicos	7 a 17
Valores de existencia y opción	13 a 32
Productos farmacéuticos de bioprospección	0.15

Fuente: Kishor y Constantino. 1993.

CUADRO No. 3

Estimaciones de Costo Anual Mínimo, Promedio y Máximo del Gobierno de Costa Rica para Compensar a Propietarios por los Servicios Ambientales Señalados en la Ley Forestal 7575 (En US\$ por Hectárea)

Servicio Ambiental	Bosque Primario			Bosque Secundario		
	Mínimo	Promedio	Máximo	Mínimo	Promedio	Máximo
• Fijación de Carbono	19	38	57	14.63	29.26	43.89
• Protección de Aguas	2.5	5	7.5	1.25	2.5	3.75
• Protección de Biodiversidad	5	10	15	3.75	7.5	11.25
• Protección de Ecosistemas	2.5	5	7.5	1.25	2.5	3.75
Total	29	58	87	20.88	41.76	62.64

Fuente: Carranza, Aylward et.al (1996)

30. Para entender mejor y de forma simplificada la interdependencia e interacciones que se producen entre los componentes más importantes que participan en el proceso de compra y venta de los servicios ambientales, se presenta en la Figura 1 un enfoque sistémico conformado por:

- (i) **La base de recursos naturales:** donde están todas las categorías de bosques y áreas silvestres públicas y privadas, protegidas y no protegidas, así como otras categorías de ecosistemas naturales diferentes a bosques y áreas silvestres. En esta base se encuentra la riqueza natural, la biodiversidad y los respectivos ecosistemas a partir de los cuales se obtienen y valoran los servicios ambientales.
- (ii) **El conocimiento de la base de recursos naturales:** este conocimiento es básico para saber **qué se tiene** (por ejemplo: cuencas abastecedoras de agua potable para las zonas urbanas y la producción de agua para riego, energía hidroeléctrica e industrial); **la condición de lo que se tiene** (por ejemplo: cantidad de agua, calidad para el consumo humano, distribución del caudal durante el año, usos de la tierra); **dónde están ubicados** (por ejemplo: límites de cuencas definidas y marcadas

en mapas); y **cuales son las tendencias** (incremento o decremento de bosques, incendios, usos de la tierra incompatibles, contaminación, usos y demandas por el agua, etc.)¹⁷. Un adecuado y confiable conocimiento es clave para establecer la línea de base o punto de partida para la creación o desarrollo de un mercado de servicios ambientales de modo que se pueda monitorear y determinar con una precisión adecuada lo que el comprador esta recibiendo de valor por su pago y que el valor corresponde efectivamente al pago realizado. Por este y por otros motivos, lo normal es buscar al inicio un agente certificador independiente, de prestigio y confiable, para certificar el valor de las transacciones dentro del mercado e implementar un esquema de monitoreo con indicadores que permitan al comprador tener la seguridad que sus pagos están dando los resultados deseados a través del tiempo evitando distorsiones ya sea por sub o sobre estimaciones.

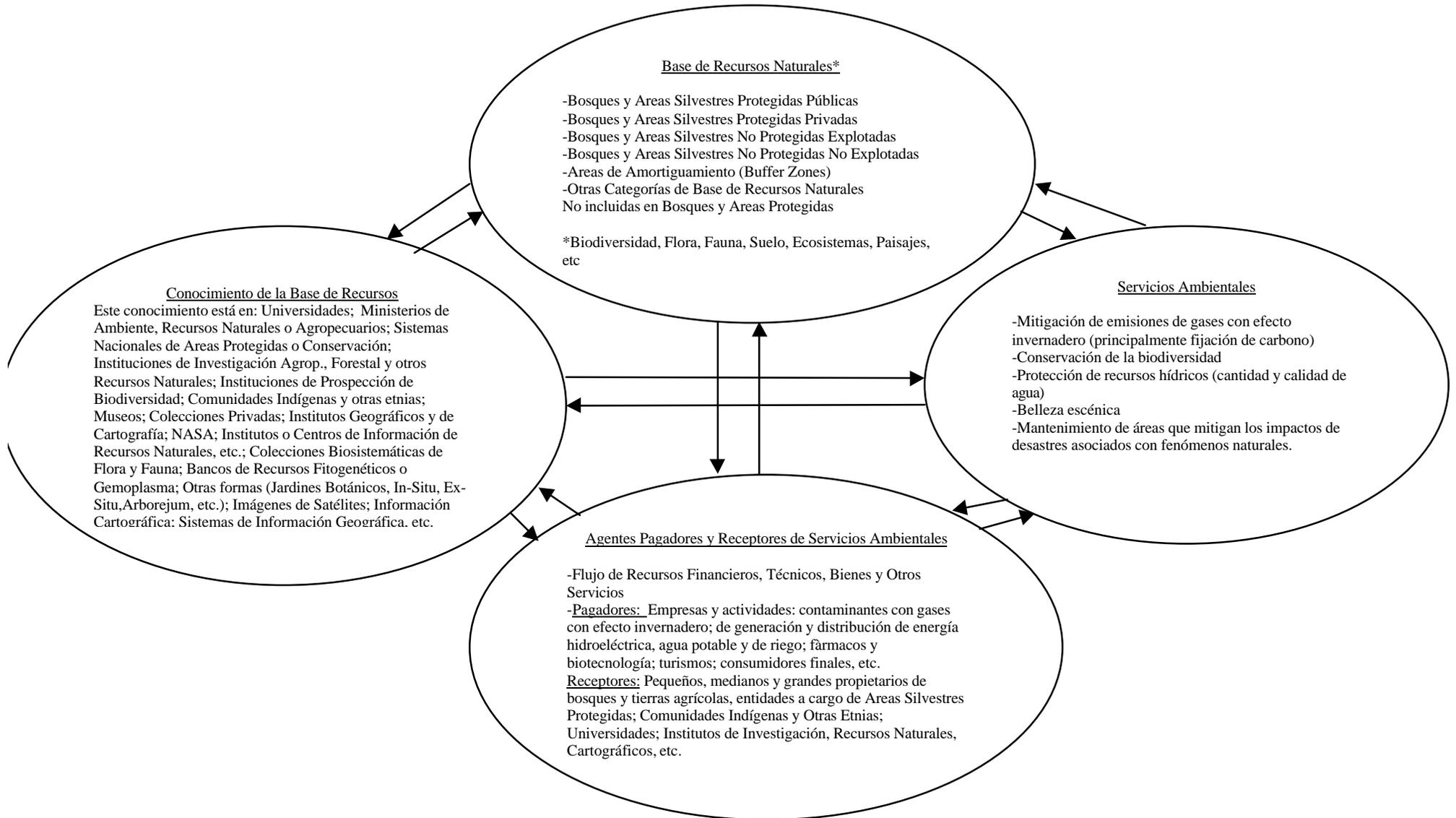
- (iii) **Servicios Ambientales:** Los cinco tipos de servicios ambientales que se indican en el párrafo 26, podrán viabilizarse si se dispone: (a) de una adecuada demanda (sea local, nacional o internacional) que se relaciona, de una

manera u otra, con la protección, conservación o uso directo de los recursos naturales; y (b) un conocimiento adecuado de la base de recursos naturales, incluyendo la posibilidad de estimar el costo beneficio de proveer o mantener el servicio. En gran medida estos mercados están creados por las decisiones y políticas ambientales y de recursos naturales que los Gobiernos toman y promueven en apoyo a estas iniciativas, así como la creación de un marco institucional adecuado para implementarlas. Sin perjuicio de lo anterior, cabe destacar que existe el potencial para desarrollar un mercado de servicios ambientales sin necesidad de un marco como el indicado ya que, por ejemplo, una comunidad puede arrendar un área de privada de bosque para proteger la fuente de agua que los abastece. Respecto a políticas y mercados para servicios ambientales, la experiencia de Costa Rica en el tema de sobre secuestro y evitación de carbono puede tomarse como un modelo a seguir, teniendo presente las particularidades de cada país (ver párrafos 40 a 51).

- (iv) **Agentes pagadores y receptores (flujo de recursos):** Hay que diferenciar de acuerdo al tipo de servicio ambiental los principios que rigen las decisiones de los que pagan y cobran por dichos servicios. En el caso de los proyectos de secuestro o evitación de carbono, para el que compra el servicio rige “el que contamina paga”, es decir, los compradores se ubican donde las leyes y políticas: (a) regulan la producción de gases con efecto invernadero como el CO₂ (caso de la generación térmica de energía); (b) permite que el contaminador busque la manera más eficiente y rentable para cumplir con las leyes; y (c) aceptan el concepto de mitigación de la producción de CO₂, invirtiendo en el desarrollo de actividades que resultan en la disminución a nivel global de la

producción o liberación de CO₂. Para el receptor del pago y que brinda el servicio, rige “el beneficio neto” como cualquier otra actividad empresarial, o bien, la decisión de abstenerse de cambiar el uso del suelo de su parcela o finca, por evitar riesgos o porque el esfuerzo de una actividad más intensiva requiere más capital y tiempo¹⁸. En los proyectos de prospección de la biodiversidad, el servicio lo puede pagar una empresa nacional o internacional farmacéutica a un instituto o laboratorio local por la información sobre especies, especímenes y principios activos para desarrollo de fármacos u otros productos. En proyectos de belleza escénica (normalmente incluidos dentro del ecoturismo y sus diferentes opciones), son los visitantes de parques y de diferentes categorías de áreas protegidas, los que pagan el servicio. En el caso de proyectos sobre protección de recursos hídricos (calidad, distribución temporal y cantidad de agua), pagarán por el servicio las empresas de generación y distribución de energía hidroeléctrica, agua potable o riego, así como el consumidor final. (Figuras 1 y 2).

Figura 1. Enfoque Sistémico de la Base de Recursos Naturales y los Servicios Ambientales



Fuente: Elaboración Propia

31. Los recursos financieros, bienes u otro tipo de recursos generados por el pago de los servicios ambientales tienen varios destinos, algunos son: (i) ingresos monetarios para los propietarios de fincas agrícolas y bosques, sean estos pequeños, medianos o grandes, así como comunidades indígenas u otras etnias, o entidades a cargo de las áreas protegidas, que participan en iniciativas de fijación de carbono, protección y conservación de cuencas para actividades que exigen calidad, cantidad o estabilidad en la provisión de agua; (ii) ingresos monetarios, equipamiento y transferencia de tecnología para institutos de investigación y prospección, universidades, facultades de ciencias naturales, entidades a cargo de áreas protegidas, que participan en contratos de prospección de biodiversidad, así como ingresos monetarios a familias rurales, comunidades indígenas que recolectan especies, hacen trabajos de parataxonomía o brindan sus conocimientos etnobotánicos¹⁹; y (iii) ingresos monetarios, equipamiento y transferencia de tecnología para las entidades a cargo de áreas protegidas públicas y privadas que realizan actividades vinculadas a bellezas escénicas (generalmente relacionadas al ecoturismo en sus diferentes formas: científico, de observación y aventura); así como ingresos monetarios para familias rurales, comunidades indígenas o de otras etnias que brindan servicios de atención al turista como: transporte (fluvial, marítimo o terrestre), guías, habilitación de senderos y rutas, hospedaje, artesanía y diferentes manifestaciones culturales, etc. (Figura 2).

FIGURA 2
FLUJO DE RECURSOS DE VENTA DE SERVICIOS AMBIENTALES

COMPONENTE TEMÁTICO	LOS QUE VENDEN SERVICIOS	LOS QUE COMPRAN SERVICIOS	TIPO DE SERVICIO QUE RECIBEN	VALORES INDICATIVOS DE CUANTO PAGAN POR EL SERVICIO
Mitigación de las emisiones de gases con efecto invernadero	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pequeños, medianos y grandes propietarios de fincas ▪ Comunidades indígenas y otras etnias ▪ Entidades públicas y privadas propietarias de bosques y áreas protegidas y no protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas , individuos, actividades contaminantes que producen gases con efecto invernadero (co₂, ch₄, so₂) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Los árboles fijan el carbono en biomasa y liberan oxígeno a la atmósfera y/o evitan la liberación del carbono si no se cortan 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Us\$ 10 a us\$ 20 por tonelada de carbono, o us\$ 60 a us\$120 por hectárea por año
Conservación de la biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Universidades (facultades o escuelas de ciencias naturales, oceanográficas, química y bioquímica, otras) ▪ Institutos de investigación agropecuaria, forestal ▪ Institutos de prospección de biodiversidad ▪ Familias rurales que recolectan especies y hacen trabajos de parataxónomos ▪ Comunidades indígenas y otras etnias que tienen conocimientos ancestrales de etnobotánica 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Laboratorios nacionales y transnacionales de fármacos ▪ Instituto del cáncer de estados unidos ▪ Empresas nacionales y transnacionales de biotecnología ▪ Empresa nacionales y transnacionales de perfumes , sustancias aromáticas, esencias, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Información y muestras de especies, especímenes, así como principios activos para desarrollo de productos farmacéuticos , biotecnológicos y otros 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ us\$ 0,15 a us\$8.81 por hectárea al año
Mantenimiento de la calidad y cantidad de agua (protección de recursos hídricos)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pequeños, ▪ Medianos y grandes propietarios de fincas ▪ Comunidades indígenas y otras etnias ▪ Entidades públicas y privadas propietarias de bosques y áreas protegidas y no protegidas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas de generación y distribución de energía hidroeléctrica, de agua potable para uso humano e industrial, y agua para riego ▪ Consumidores finales 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ En calidad de agua: reducción de niveles de erosión , sedimentación y flujo de nutrientes ▪ En cantidad de agua: normalización de flujos, protección contra inundaciones, tablas de agua y precipitaciones 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Us\$ 10 a us\$ 20 por hectárea al año
Belleza escénica	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entidades públicas y privadas propietarias de bosques y áreas protegidas – ▪ Pequeños, ▪ Medianos y grandes propietarios de fincas con bosques, agropecuarias, etc. ▪ Comunidades indígenas y otras etnias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Empresas turísticas ▪ Turistas ▪ Investigadores 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recreación ▪ Belleza escénica ▪ Aventura ▪ Conocimiento de expresión artística y cultural de etnias ▪ Hospedaje, guías, transporte fluvial, marítimo, terrestre ▪ Observación e investigación de fauna y flora 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Us\$ 12 a us\$ 25 por hectárea al año

Fuente: elaboración propia

A. Mitigación de las Emisiones de Gases con Efecto Invernadero

1. Antecedentes

32. Los árboles, como todas las plantas, mediante la fotosíntesis absorben el CO₂, fijan el carbono en biomasa (es decir, crecen), y liberan oxígeno, prestando así un servicio ambiental global al planeta respecto a los llamados gases con efecto invernadero (el CO₂ que tiene el efecto más importante, además CH₄ y SO₂). No importa el lugar de la Tierra donde se emita el CO₂ a la atmósfera, ya que de igual forma nos afecta a todos y se estima que es el causante del 50% del efecto invernadero.

33. Los cambios del clima de la Tierra y sus efectos adversos son una preocupación común de toda la humanidad. Las actividades humanas, los procesos de industrialización, el uso de combustibles para el transporte, los incendios forestales, entre otros, han ido aumentando sustancialmente las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera intensificando el efecto invernadero natural, lo cual redundará en un calentamiento adicional de la superficie y la atmósfera de la Tierra y puede afectar adversamente a los ecosistemas naturales y a la humanidad²⁰. El nivel global de emisiones de dióxido de carbono, el principal gas de efecto invernadero, se estima en 6 mil millones de toneladas de carbono, o 6 GtC al año (gigatoneladas de carbón) y la absorción natural de la biósfera terrestre y la superficie del océano se estima entre 3 y 4 GtC. Para alcanzar una situación que impida la peligrosa interferencia del hombre en la atmósfera se deberían reducir las emisiones durante un siglo a un nivel estimado de aproximadamente 3 GtC por año.

34. En 1992, en el marco de la Cumbre para la Tierra, 153 países firmaron la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMCC)²¹ (Anexo 2). Las Partes de la CMCC se manifestaron conscientes de la función y la importancia de los sumideros y los depósitos naturales de gases de efecto invernadero para los ecosistemas terrestres y marinos. La CMCC acordó, entre otros aspectos, que los países industrializados deberían tomar

medidas para estabilizar los gases con efecto invernadero, incluido el CO₂. La Convención abre posibilidades para que los países industrializados deber (demanda), lleven a cabo Actividades de Implementación Conjunta, AIC²² (Anexo 3), con los países en desarrollo (oferta), que permitan reducir emisiones de gases de efecto invernadero en la atmósfera. Tales actividades, en su fase piloto, se orientaron tanto a la reducción de emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero como a la protección y mejoramiento de sumideros²³ y depósitos de gases de efecto invernadero²⁴

35. Dada la enorme diferencia de costos de mitigación (captura y reducción de emisiones), que tienen los países del norte desarrollado, versus los países en desarrollo, la manera más económica de cumplir con las obligaciones de la CMCC, es a través de proyectos implementados conjuntamente²⁵. Hasta finales de 1997, los mecanismos de Implementación Conjunta se desarrollaron como una fase piloto, sin reconocimiento, es decir, el inversor no obtuvo créditos de reducción de emisiones generados por el proyecto para aplicar a sus compromisos de reducción de emisiones.

36. En la Tercera Conferencia de las Partes realizada en Japón (diciembre 1997), se aprobó el Protocolo de Kioto (Anexo 3), instrumento legal vinculante a los países industrializados con obligaciones ante la CMCC, donde se logró sobrepasar la fase piloto de la Implementación Conjunta y, en términos reales, se crea la demanda de carbono. Los países industrializados se comprometieron a reducir las emisiones en un 5% durante el quinquenio de 2008 al 2012, respecto al nivel de emisiones de 1990. Se reconocen en este compromiso las acciones que se realicen a partir del año 2000. En Kioto se logran tres condiciones básicas para el mercado del carbono: (i) se crea la demanda; (ii) se autoriza la oferta a través del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL); y (iii) se incluye la actividad forestal. Por medio del MDL, los países industrializados podrán adquirir reducciones de emisiones de CO₂ certificadas, generadas a través de proyectos que fijen, reduzcan o eviten emisiones (Anexo 4).

37. En la cuarta Conferencia de las Partes realizada en Argentina (noviembre 1998), se adoptó el Plan de Acción de Buenos Aires, que establece como plazo el año 2000 para la conclusión de los trabajos sobre los mecanismos establecidos en el Protocolo de Kioto, estos son: (i) Implementación Conjunta; (ii) Comercio de Emisiones; y (iii) Mecanismo de Desarrollo Limpio. Además, el Plan establece plazos para importantes asuntos, como son: definición de los mecanismos financieros; las políticas y metodologías de monitoreo y medición de emisiones; el desarrollo y transferencia de tecnologías; las reglas para la administración de los mecanismos establecidos en el Protocolo de Kioto.

38. El plazo acordado es propicio para el desarrollo de propuestas y esfuerzos de negociación tendientes a posicionar el propósito de los servicios ambientales, en cuanto a secuestro de carbono y mejoramiento de sumideros, implementados en países de las Américas no incluidos en el Anexo I de la CMCC, que favorezcan la ampliación de alternativas para el desarrollo sostenible en el medio rural. Los Gobiernos están trabajando en un plan de acción de dos años para concluir los detalles pendientes del Protocolo²⁶

39. En fijación, reducción y almacenamiento de gases con efecto invernadero (principalmente fijación de carbono), se pueden impulsar proyectos que actúan como sumideros o depósitos naturales de gases, como: manejo sostenible de bosques productivos; regeneración natural de áreas deforestadas en proceso de degradación; reforestación con campesinos, pequeños, medianos y grandes productores dueños de bosques. En proyectos de almacenamiento se pueden impulsar propuestas para consolidar y proteger parques nacionales y otras categorías de recursos naturales bajo sistemas nacionales de áreas protegidas. En ambos tipos de proyectos se pueden incluir poblaciones indígenas u otras etnias. Los tipos de proyectos mencionados podrán impulsarse bajo mecanismos y estrategias nacionales de mitigación del cambio climático y, según proceda, podrán aplicarse al Mecanismo de

Desarrollo Limpio definido en el Protocolo de Kioto²⁷.

2. La Experiencia de Costa Rica

40. La base del éxito de Costa Rica en ser el país pionero en el mundo en implantar todo un sistema legal, normativo, institucional y de financiamiento de servicios ambientales, radica en:

(i) **Un Marco Legal Actualizado:** (a) en la Ley Forestal 7575 de 1997 se reconoce el pago por servicios ambientales para los bosques y las plantaciones forestales a través de un mecanismo basado en el principio del causante; (b) crea el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal y el Sistema Nacional de Certificación Forestal para el Manejo de Bosque; (c) define la responsabilidad del Estado de proteger y controlar los bosques y como promotor y facilitador de la actividad privada; (d) delega responsabilidades en los regentes forestales, las municipalidades, los consejos regionales, el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), Oficina Nacional Forestal y Comisión Nacional de Certificación; (e) desregula las plantaciones forestales, los sistemas agroforestales y la industria, con el objeto de favorecer la toma de decisiones empresariales; (f) actualmente (mayo, 1999), en la Asamblea Legislativa de Costa Rica se esta tramitando la Ley de Valoración y Retribución de Servicios Ambientales²⁸, que se fundamenta en los acuerdos de la Concertación Nacional (Anexo 7).

(ii) **Una Estructura Institucional Renovada,** constituida por: (i) Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) que ejecuta la política ambiental, energética y de recursos naturales; (ii) Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC), cuya responsabilidad es desarrollar las áreas protegidas estatales, proteger la biodiversidad y facilitar y promover el

desarrollo del sector privado; (iii) Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), le corresponde financiar a través de créditos y pago de servicios ambientales, los proyectos del sector privado; (iv) Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (OCIC)²⁹, le corresponde mercadear y comercializar el pago de servicios ambientales a nivel internacional; (v) Oficina Nacional Forestal (ONF), le corresponde representar al sector forestal privado en la toma de decisiones políticas y en la definición de estrategias globales para el desarrollo del sector; (vi) Cámara Costarricense Forestal (CCF), le corresponde impulsar iniciativas de modernización y reconversión industrial y promover las oportunidades de negocios para facilitar el acceso a mercados de sus asociados con productos de madera; (vii) Junta Nacional Forestal Campesina (JUNAFORCA), le corresponde representar los intereses comerciales y de oportunidades de mercado para los pequeños productores forestales organizados.

- (iii) **Un Sistema de Areas Silvestres Protegidas:** En 1998 agrupaba un total de 132 Areas Silvestres Protegidas formada por: 24 Parques Nacionales, 9 Reservas Biológicas, 39 Refugios de Vida Silvestre, 12 Reservas Forestales, 31 Zonas Protectoras, 14 Humedales y 3 Categorías Especiales. Paralelamente, se desarrolló una Red Costarricense de Reservas Privadas que en 1998 involucra 75 reservas con más de 48.000 hectáreas protegidas.

41. La estructura legal, institucional, técnica y financiera que ha servido de soporte a los incentivos y pago de servicios ambientales, ha involucrado a más de 22 mil pequeños y medianos productores forestales, con un área total promovida de 279.000 hectáreas, de las cuales 145 mil corresponden a plantaciones

forestales, 102 mil a bosques protegidos y 32 mil a manejo sostenible del bosque.

42. En los últimos 10 años, el Estado mediante incentivos ha invertido aproximadamente US\$ 115 millones solo para reforestar 145.000 hectáreas en tierras degradadas por la agricultura y ganadería. En 1997, cuando se inicia formalmente el pago por servicios ambientales, se invirtieron US\$ 14 millones con lo que se logró reforestar 6.500 hectáreas, manejar 10.000 hectáreas de bosque natural y proteger 79.000 hectáreas de bosques, incluyendo los bosques secundarios (Cuadro 4). El Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), sólo con el pago por servicios ambientales realizado en 1997 dispone de un stock de 700 mil toneladas de carbono, que podrían tener un valor en el mercado de US\$ 7 millones (a US\$ 10/tonelada)³⁰; en la Figura 3, se observa el flujo de pago de los servicios ambientales. Por otra parte, en 1997 con la venta internacional de carbono (ver caso Noruega más adelante), se generó cerca de un 20% del total de inversión nacional en pago de servicios ambientales. Se estima que de mantener la inversión de 1997, en el año 2.000 el país podría vender US\$ 12 millones anuales de carbono, US\$ 17 millones en el 2.001, US\$ 21 millones en el 2.002 y, a partir de allí, aproximadamente US\$ 20 millones anuales:

Cuadro No 4.

Costa Rica: Inversión Realizada con Incentivos Forestales y Pago de Servicios Ambientales para la Reforestación, Manejo y Protección del Bosque

Tipo de Incentivo	Impuesto Renta	CAF-CAFA	CAFMA	FDF	Crédito FONAFIFO	CPB	P.S.A.	TOTAL
Monto en Millones de US\$	40.4	45.6	4.8	6.8	2.2	6.8	14.0	115.0

CAF: Certificado de Abono Forestal; CAFA: Certificado de Abono Forestal por Adelantado; CAFMA: Certificado de Abono Forestal para Manejo de Bosque; FDF:Fondo de Desarrollo Forestal; FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal; CPB:Certificado para la Protección del Bosque; Artículo 87: Plantaciones Privadas con exenciones; PSA: Pago de Servicios Ambientales; inicia a partir de 1997 e incluye reforestación, manejo y protección de bosques.

Fuente: Castro R., Arias G. 1998. Costa Rica: Hacia la Sostenibilidad de sus Recursos Naturales. MINAE; FONAFIFO. Costa Rica.

43. Con el fin de reducir los costos de transacción, ampliar la participación interna y promover la inversión externa en Acciones de Implementación Conjunta (AIC), la OCIC diseñó dos proyectos forestales de proyección nacional: (i) el Proyecto Forestal Privado (PFP); y (ii) el Proyecto de Areas Protegidas (Manso, 1998):

- (i) **Proyecto Forestal Privado (PFP):** es un compromiso entre el Gobierno y el sector forestal privado del país para impulsar anualmente, bajo el Programa de Pago de Servicios Ambientales (PSA), la siembra de 15 millones de árboles en aproximadamente 15 mil hectáreas de plantaciones forestales, aprovechar en forma sostenible 7 mil hectáreas de bosques naturales y proteger al menos 50 mil hectáreas de bosques en recuperación. Los recursos necesarios para la sostenibilidad de este ambicioso plan forestal privado se lograrán a través de la comercialización de los CTO's generados en el PSA. Los propietarios que reciben este pago ceden los beneficios de mitigación al Estado para que la OCIC los comercialice internacionalmente y atraiga nuevos recursos para continuar con el PSA administrado por FONAFIFO;
- (ii) **Proyecto Areas Protegidas (PAP):** tiene como objetivo la consolidación territorial y financiera de los parques nacionales y reservas biológicas a través de la protección a perpetuidad de

aproximadamente 550 mil hectáreas correspondientes a tierras que han sido declaradas parques nacionales o reservas biológicas, pero no han sido anotadas en el Registro Nacional de la Propiedad como Patrimonio Forestal del Estado. La compra y el registro de las tierras en manos privadas que se encuentran en las áreas de conservación se financiará a través de la venta internacional de los CTO's. La emisión de los CTO's estará respaldada en la fijación de carbono por regeneración natural de bosques secundarios y en emisiones evitadas de carbono por la conservación de bosques primarios en las tierras aún bajo amenaza de deforestación³¹.

44. Se remuneran tres tipos de acciones a los propietarios que se incorporan al PSA: (i) reforestación; (ii) administración sostenible de bosques; (iii) preservación de bosque; también hay previsiones para una cuarta acción que es regeneración de bosques. En todos los casos los pagos son realizados a lo largo de un período de cinco años, durante los cuales los propietarios ceden sus derechos de carbono y otros servicios ambientales a FONAFIFO. Luego de ese período, pueden renegociar los precios o vender los derechos a otras personas interesadas. Sin embargo, se comprometen a administrar o proteger el bosque por un período de 20 años (15 años en el caso de reforestación). Las obligaciones de los propietarios se establecen en el Registro Público y aplica a compradores futuros de la propiedad, lo cual se convierte en una parte integral del contrato (Cuadro 5):

Cuadro 5
Costa Rica: Niveles de Pago del Programa de Servicios ambientales

ACTIVIDAD	NOMBRE INSTRUMENTO	AREA (HA)		PAGO TOTAL POR HECTAREA EN CINCO AÑOS (EN COLONES)*	ESQUEMA ANUAL DE REMUNERACION
		MIN	MAX		
Reforestación	Certificado de Abono Forestal (CAF)	1	---	120.000	50%, 20%, 15%, 10%, 5%
Reforestación (por organizaciones de pequeños productores)	Certificado de Abono Forestal Adelantado (CAFA)	1	10	120.000	50%, 20%, 15%, 10%, 5%
Administración de bosques naturales	Certificado de Abono Forestal para Manejo de Bosque Natural (CAFMA)	2	300	80.225	50%, 20%, 10%, 10%, 10%
Regeneración de bosques	---	2	300	50.000	20% anual
Protección de bosques	Certificado de Protección de Bosques (CPB)	2	300	50.000	20% anual

* tasa de cambio US\$ 1=250 colones (marzo 1998)

Fuente: Chomitz, K. et al (1998)

3. Caso de Venta de Carbono de Costa Rica a Noruega

45. Para entrar al mercado de carbono hay que cumplir con, por lo menos, tres condiciones básicas: (i) garantizar credibilidad a través de buenos inventarios; (ii) políticas forestales y de energía adecuadas; y (iii) un marco institucional transparente para manejar los contratos y su cumplimiento. A principios de 1997, en el marco de la Conferencia sobre “Nueva Cooperación para la Reducción del Crecimiento de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero” realizada en Costa Rica, se firmó con Noruega la primera venta mundial de 200 mil toneladas de carbono a un costo de US\$ 2 millones, que se materializó mediante la transferencia de títulos nominados en dólares a un precio de US\$ 10 por tonelada de carbono fijado³². Estos títulos, los CTO’s (Certified Tradeable Offsets)³³, que se entregaron a Noruega por la venta, provienen de proyectos de reforestación y de manejo y conservación de bosques.

46. Los US\$ 2 millones recibidos sirvieron para financiar nuevos proyectos con propietarios ubicados en la cuenca alta del Río Virilla y en la cercanías o zonas de amortiguamiento del Parque Nacional Braulio Carrillo. Estos proyectos son de propietarios de: bosque natural primario y secundario; de fincas con áreas de pasto que se incorporan al programa de reforestación; de explotaciones agropecuarias (porquerizas y lecherías), que se incorporan a las actividades de tratamiento de aguas residuales. Se ejecuta bajo el Proyecto Forestal Privado (PFP):

47. Hay dos modalidades de pago a los propietarios:

- (i) **Conservación de bosques:** (a) se realiza un pago anual de 12.000 colones por hectárea (aproximadamente US\$ 45) en un período de cinco años; (b) exoneración sobre el impuesto de bienes

- inmuebles; (c) exención del pago de impuesto sobre activos;
- (ii) **Reforestación:** (a) pago de 150 mil colones (aproximadamente US\$ 535) por hectárea reforestada en un período de cinco años; (b) exención del impuesto de bienes inmuebles del área plantada; (c) exención de impuestos por tierras incultas; (iv) exención de impuestos sobre los activos durante el período de plantación.

48. Con estos recursos los propietarios de bosques y plantaciones superan los ingresos netos de la ganadería, el maíz y otros cultivos estacionales, y convierten en buen negocio poseer un bosque propio, sin importar cual sea su calidad. La idea es ofrecer al propietario la opción de escoger por competitividad entre el manejo forestal sostenible versus otras actividades no sostenibles y de mayor riesgo como agricultura y ganadería en áreas donde no existe vocación por uso del suelo³⁴

49. Para dar cumplimiento a esta venta de carbono, Costa Rica organizó un proyecto con dos componentes: (i) reforestación, conservación y manejo sostenible del bosque de la cuenca alta del Río Virilla, principal abastecedora de agua de la Planta Hidroeléctrica Brasil ; (ii) la ampliación de la Planta Hidroeléctrica Brasil de 2.8 a 27.2 MW. El objetivo general del proyecto es contribuir a la recuperación y preservación ambiental de la parte alta de la cuenca del Río Virilla, con la finalidad de mejorar el régimen hídrico existente tanto para generación de energía hidroeléctrica como para consumo humano, disminuir la cantidad de desechos orgánicos e inorgánicos producidos en la zona y conservar y proteger los sumideros de carbono.

50. Para la ejecución del proyecto, se firmó un convenio marco entre la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) propietaria de la hidroeléctrica, el Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) y la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR). Las obligaciones de las partes son las siguientes (Ver Figura 3):

- (i) El MINAE: (a) a través del Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) otorga los incentivos forestales mediante la entrega de los certificados correspondientes a los beneficiarios para el pago del servicio ambiental de mitigación de emisiones de gases con efecto invernadero a cuatro mil hectáreas para la conservación y manejo de bosque primario, bosque secundario y reforestación, ubicadas en la cuenca alta del Río Virilla; además, emite el reporte de fijación y almacenamiento de carbono a la Oficina Costarricense de Implementación Conjunta (OCIC); (b) a través de la OCIC, recibe por medio del “Fondo Específico Nacional para la Conservación y Desarrollo de Sumideros y Depósitos de Gases con Efecto Invernadero”, el capital de inversión privado aportado por los socios extranjeros (Noruega) y lo transfiere al FONAFIFO; emite a favor de los socios extranjeros los Certificados Transferibles y Comercializables (CTO’s), por una suma total de 200 mil toneladas de carbono fijado o almacenado;
- (ii) La CNFL, a través del Plan de Mejoramiento Ambiental de la Parte Alta del Río Virilla, como Unidad Ejecutora: (a) identifica y selecciona a los beneficiarios del proyecto, bajo la condición de que para recibir los beneficios correspondientes, estos deben ceder su derecho al reclamo de créditos de carbono a favor del FONAFIFO para que estos sean comercializados a nivel internacional por la OCIC; (b) contrata la auditoría ambiental y contable externa, con el propósito de evaluar y verificar la ejecución del proyecto y la mitigación de las emisiones de gases de efecto en la cuenca alta del Río Virilla; (c) vela porque se ejecute un plan de monitoreo por medio de imágenes de satélite cada tres años, además del uso de imágenes remotas y verificaciones de campo;

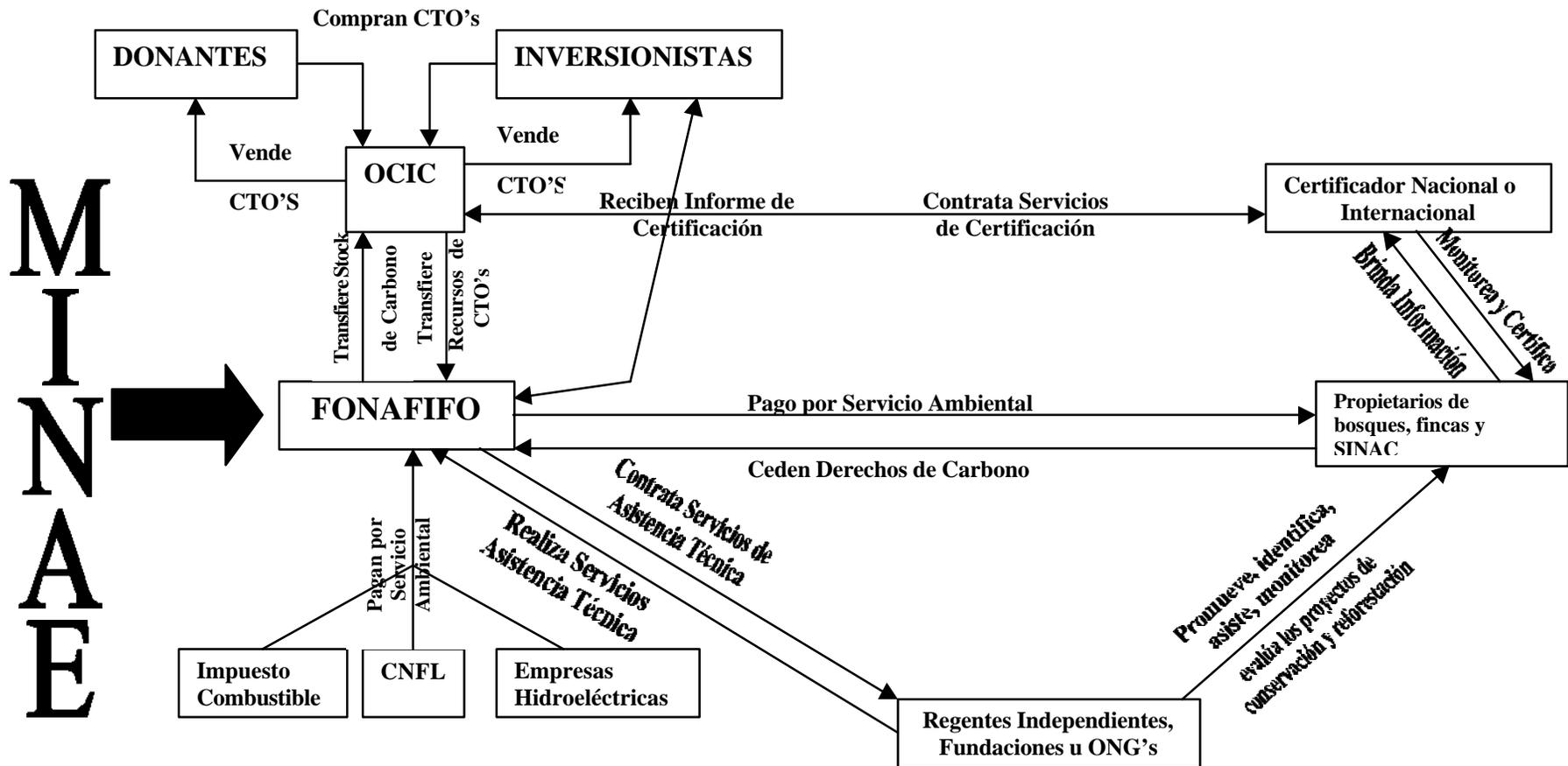
además, debe mantener durante todo el período de ejecución parcelas permanentes de monitoreo;

- (iii) FUNDECOR, colabora en los trámites para el otorgamiento de los incentivos a los beneficiarios y otorga la mitad de dichos incentivos para los primeros cinco años de ejecución con recursos del proyecto CARFIX bajo el amparo de un convenio con MINAE³⁵; además, apoya a FONAFIFO en la metodología para realizar las estimaciones de almacenamiento y fijación de carbono, así como la forma de llevar a cabo monitoreos.

51. Recientemente se hizo una evaluación del proyecto Costa Rica- Noruega de venta de carbono ejecutado bajo el esquema del Proyecto Forestal Privado (PFP), teniendo como marco de referencia los principales objetivos del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y, su precursor, las Acciones de Implementación Conjunta (AIC). Se destacan los resultados positivos del proyecto respecto al costo-efectividad global y a la adicionalidad financiera de los países industrializados; y los resultados parciales sobre la adicionalidad que el proyecto aporta sobre mitigación de gases con efecto invernadero y sostenibilidad en relación a la compatibilidad con los objetivos del desarrollo nacional y ambiental (Subak, 1998)³⁶

52. En el Recuadro 1 se presenta una lista de proyectos que permite formarse una idea del interés a nivel mundial por la aplicación de estos mecanismos para la mitigación de gases con efecto invernadero. Se observa un desglose de los proyectos que se encuentran en América Central, Panamá, y México. Mesoamérica es una de las regiones del mundo más avanzada en términos de la conceptualización a nivel operativo de la captura de pagos para la mitigación.

Figura 3. Costa Rica. Flujo de Pago de Servicios Ambientales por Mitigación de Emisiones de Gases con Efecto Invernadero (Caso Carbono)



MINAE: Ministerio de Ambiente y Energía
 FONAFIFO: Fondo Nacional de Financiamiento Forestal
 OCIC: Oficina Costarricense de Implementación Conjunta
 CNFL: Compañía Nacional de Fuerza y Luz
 CTO's: Certified Tradeable Offsets
 SINAC: Sistema Nacional de Areas de Conservación

Fuente: Elaboración Propia

Recuadro 1.

PAÍSES DEL MUNDO CON PROYECTOS DE MITIGACIÓN DE GASES CON EFECTO INVERNADERO						
Africa	Asia	Europa	El Medio Este	Pacífico	América Latina	América del Norte
1. Botswana	10. Bután	20. Armenia	30. Jordán	31. Papua Nueva Guinea	32. Belice	46. Canadá
2. Camerún	11. China	21. Belarus			33. Bolivia	
3. Eritrea	12. India	22. Hungría			34. Brasil	
4. Malí	13. Indonesia	23. Polonia			35. Colombia	
5. Senegal	14. Malasia	24. Rep.Checa			36. Costa Rica	
6. Africa sur	15. Nepal	25. Rumania			37. Ecuador	
7. Uganda	16. Pakistán	26. Rusia			38. El Salvador	
8. Zambia	17. Filipinas	27. Eslovaquia			39. Guatemala	
9. Zimbabwe	18. Sri Lanka	28. Slovenia			40. Honduras	
	19. Tailandia	29. Ukraine			41. Nicaragua	
					42. Panamá	
					43. Paraguay	
					44. Perú	
					45. México	

MESOAMERICA: PROYECTOS TIPOS PARA LA MITIGACIÓN DE GASES INVERNADEROS

Belice: (i) Conservación y Manejo Forestal, Río Bravo; (ii) Proyecto Bel/Maya de Generación de Energía con Biomasa.

Nicaragua: (i) El Hoyo-Monte Galán Proyecto Geotermal; (ii) La Cuesta Energía Eólica.

Costa Rica: (i) Aeroenergía Facilidad Eólica; (ii) Biodiversifx: Restauración de Bosques; (iii) Biomasa para Elaboración del Cemento; (iv) Colina Blanca Internacional SA (Preservación de Bosques); (v) Compañía Nacional de Fuerza y Luz SA (Hidroelectricidad); (vi) Consolidación de Reservas Biológicas; (vii) Doña Julia Hidroelectricidad; (viii) ECOLAND: Esquinas Parque Nacional; (ix) Energía Solar con Sistemas Fotovoltaicos; (x) Exportación de Energía Renovable; (xi) Finca Kelady Manejo de Bosques y Secuestro de Carbono; (xii) Los Cusingos Santuario de Pájaros Neotropicales y Secuestro de Carbono; (xiii) Monteverde Corredor Biológico -- Secuestro de Carbono; (xiv) Plantas Eólicas S.A.; (xv) Proyecto CARFIX: Estabilización y Expansión de la Cobertura Boscosa; (xvi) Proyecto Forestal Klinki; (xvii) Río Azul Relleno: Extracción y Uso de Gas; (xviii) SOLEAS; (xix) Tierras Morenas Energía Eólica.

El Salvador: (i) Manejo Agroforestal del Carbón (Mimosa tenuiflora) en el Departamento de La Unión; (ii) Protección y recuperación forestal del Volcán de Guazapa ; (iii) Capacitación Técnica a Talleres de Refrigeración Doméstica; (iv) Reforestación de Laderas en Base a Sistemas Forestales Sostenibles; (v) Propagación In Vitro Masiva de Plantas Leñosas con Importancia Medioambiental; (vi) Creación de zona de protección en base a sistemas forestales sostenibles; (vii) Reserva Forestal El Bosque; (viii) Protección del Bosque Nancuchiname; (ix) Manejo Sostenible de Plantaciones Forestales; (x) Desarrollo de un Vivero Permanente de 100,000 Plantas; (xi) Reforestación y Manejo Sostenible de Manglares en el Golfo de Fonseca; (xii) Programa de Racionalización Energética y Protección Ambiental; (xiii) Cultivo y Manejo Agroforestal del Cortés Blanco en el Departamento de La Unión; (xiv) Reforestación de las Cabeceras de las Cuencas Hidrográficas del área Salvadoreña del Golfo de Fonseca;

El Salvador (cont.): (xv) Cogeneración en Ingenios Azucareros; (xvi) Conservación y uso Eficiente de la Energía Eléctrica en la Industria y Edificios Comerciales; (xvii) Planta Binaria Geotérmica de Cogeneración con capacidad de unos 10 MW; (xviii) Proyectos de Energía Solar para la Industria y la Agroindustria; (xix) Reducción de Emisiones de Vehículos de Transporte; (xx) Protección Ecológica del Cerro Pacho; (xxi) Protección de la Cuenca del Río Tamayo; (xxii) Conservación de Suelos, Reforestación y Uso de Energía Solar; (xxiv) Reforestación y Restauración Ecológica; (xxv) Manejo de Microcuencas con Guadua a Nivel de Fincas Cafetaleras; (xxvi) Manejo Ambientalmente Seguro de Los Desechos del Café en una Comunidad Rural; (xxvii) Reforestación de 3000 hectáreas en Terrenos de Las Cooperativas del Sector Reformado; (xxviii) Restauración Ecológica de Areas Degradadas y Forestación de Tierras de Cultivo Marginales; (xxix) Construcción de una Planta de 5MW Para La Generación con Bagazo; (xxx) Secuestro de Carbono y Ecoalbergue.

Guatemala: (i) Proyecto Agroforestal; (ii) Proyecto El Camalote; (iii) Reforestación SEMUC-6 y SEMUC-1; (iv) Hidroeléctrica Maza; (v) Hidroeléctrica Río Sala.

Honduras: (i) Enersol Electrificación Rural Solar; (ii) Bio-Gen Generación de Energía Con Biomasa; (iii) Bio-Gen Generación de Energía Con Biomasa, Fase II, Sava; (iv) PROLEÑA; (v) Desarrollo Integral de La Cuenca Yeguare.

Panamá: (i) Reforestación en la Provincia de Chiriquí; (ii) Fondo Panameño de la Inversión en la Acción del Clima: Punta Patilla Reserva Natural.

Sur de México: (i) Scolel Té-Manejo Sostenible de la Tierra y Secuestro de Carbono Chiapas; (ii) Secuestro de Carbono en Chiapas; (iii) Control de Combustión y Monitoreo Remoto de Emisiones Atmosféricas Provenientes de Fuentes Fijas Rural México; (iv) Centro para la Formación Empresarial Comunitaria e Investigaciones Agropecuaria y Forestal Reforestación Doméstica de Multipropósito en Once Comunidades del Alto Balsas; (v) Diagnóstico Forestal para el Establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales con Especies Nativas.

Fuente: US Initiative On Joint Implementation; <http://www.ji.org/>

B. Conservación de la Biodiversidad

1. Importancia de la Biodiversidad

53. Los recursos biológicos de la Tierra son vitales para el desarrollo económico y social de la humanidad. Consecuentemente, hay un reconocimiento creciente de la diversidad biológica como un capital global de tremendo valor para las generaciones presentes y futuras. Al mismo tiempo, la amenaza a especies y ecosistemas nunca ha sido tan grande como lo es en el presente. La extinción de especies causadas por las actividades humanas continúa a tasas alarmantes.

54. Los bienes y servicios esenciales para la vida dependen de la variedad y la variabilidad de los genes, las especies, las poblaciones y los ecosistemas, es decir de la diversidad biológica³⁷. Los recursos biológicos nutren, visten, proporcionan alojamiento, medicamentos y sustento espiritual a la humanidad. Los ecosistemas naturales, tales como, los bosques, las praderas y los pastizales, los ríos, los lagos y los mares contienen la mayor parte de la biodiversidad de la Tierra. En el medio rural, las tierras de los agricultores, de las comunidades rurales y de las poblaciones indígenas, incluidas las áreas protegidas, son también de gran importancia como reservas, en tanto que los bancos de genes, los jardines botánicos, los parques zoológicos y otras reservas de plasma germinal aportan una contribución pequeña pero importante para propósitos económicos y científicos.

55. El proceso de pérdida de la diversidad biológica ha continuado, principalmente a causa de la destrucción de los hábitat y los bosques de todo tipo, los cambios inapropiados en el uso del suelo, el cultivo excesivo, la contaminación y la introducción inadecuada de plantas y animales exóticos. La pérdida de la diversidad biológica se debe en gran parte a las actividades humanas insostenibles, un impacto ambiental negativo, y constituye un problema ambiental global con características de una grave amenaza para el desarrollo humano. Por otra parte, los adelantos de la biotecnología han destacado la capacidad potencial que el material genético contenido en las plantas, los animales y los microorganismos

tienen para la agricultura, la salud y el bienestar humano, la industria y el medio ambiente.

56. Es preciso reforzar la capacidad de evaluación, estudio, observación sistemática y protección de la biodiversidad³⁸. Además, se requiere una acción nacional y una cooperación internacional eficaces para la protección in situ de los ecosistemas, la conservación ex situ de los recursos biológicos y genéticos, preferentemente en los países de origen, y el mejoramiento de las funciones de los ecosistemas. La participación y el apoyo de las comunidades locales y de las poblaciones indígenas son factores esenciales para el logro de tales propósitos.

57. Las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica³⁹ (Anexo 6), se manifestaron conscientes del valor intrínseco de la diversidad biológica y de los valores ecológicos, genéticos, sociales, económicos, científicos, educativos, culturales, recreativos y estéticos de la diversidad biológica y sus componentes; asimismo de la importancia de la diversidad biológica para la evolución y para el mantenimiento de los sistemas necesarios para la vida de la biósfera, y señalando que la exigencia fundamental para la conservación de la diversidad biológica es la conservación in situ de los ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento y la recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales e igualmente que la adopción de medidas ex situ, preferentemente en el país de origen, también desempeña una función importante.

58. Los recursos biológicos constituyen un capital con un gran rendimiento potencial de beneficios sostenibles. Sin embargo, urgen medidas decisivas para conservar y mantener los genes, las especies y los ecosistemas, con miras a la ordenación y la utilización sostenibles de los recursos biológicos. La conservación y protección de la biodiversidad y su uso sostenible pueden constituirse en una ventaja competitiva de los países en desarrollo, ya que especialmente en las regiones tropicales se ubica gran parte de ella, que en un alto porcentaje todavía es desconocida por la ciencia. El uso inteligente de la biodiversidad, además del uso sostenible de ella⁴⁰, implica su valoración y la generación de recursos financieros que

permitan: seguir protegiendo, conservando o ampliando las áreas silvestres; salvaguardar ecosistemas; aumentar el conocimiento y conservación de la flora y fauna en colecciones biosistemáticas, bancos de recursos fitogenéticos u otras formas de conservación in-situ y ex-situ; coadyuvar a evitar la desaparición de especies; retribuir adecuadamente el conocimiento ancestral de las etnias; crear conciencia de lo esencial que es la biodiversidad para la existencia de la vida humana.

2. Valoración de la Biodiversidad y Ecosistemas Naturales.

59. La biodiversidad brinda una serie de bienes y servicios a la sociedad. Dado que la conservación de la biodiversidad es consistente con la conservación de los bosques y el mantenimiento de áreas costeras y marinas, es posible incluir los beneficios de estas actividades como resultado de acciones dirigidas a conservar la biodiversidad. Estos bienes y servicios pueden distinguirse por el tipo de valor que producen, ya sean valores de uso o valores de no uso (Cuadro 6).

Cuadro No. 6
Valor Económico Total de la Biodiversidad y Ecosistemas Naturales

Valores de Uso			Valores de no Uso
Usos Directos	Usos Indirectos	Valores de Opción	Valores de Existencia
<ul style="list-style-type: none"> • Madera y Leña • Productos no Maderables (comida, medicinas, genética) • Pesquería • Ecoturismo y Recreación • Prospección de Biodiversidad • Investigación Académica 	<ul style="list-style-type: none"> • Ciclo de Nutrientes • Protección de Cuencas Hidrográficas • Función Microclimática • Fijación de Carbono • Almacenamiento de Carbono 	<ul style="list-style-type: none"> • Usos Futuros directos e Indirectos 	<ul style="list-style-type: none"> • Especies Amenazadas • Especies Carismáticas • Hábitats Amenazados • Herencia Cultural • Paisajes

Fuente: Basado en Aylward (1998)

60. En los casos en que el valor de uso es directo, el recurso se utiliza o disfruta sin intermediario, tal es el caso del examen de muestras de la biodiversidad a través de la bioprospección. El uso directo no necesariamente tiene que resultar en el consumo o transformación del recurso, como en el ecoturismo. Cuando las funciones ambientales apoyan o protegen actividades económicas de consumo o producción, se dice que son usos indirectos, tal es el caso de los bosques y otros ecosistemas naturales que pueden tener impactos en el mismo sitio donde se ubican (función microclimática y reciclaje de nutrientes), o afuera del sitio de ubicación (funciones hidrológicas, fijación y almacenamiento de carbono).

61. Los valores de opción reflejan el premio o descuento que los consumidores están dispuestos a pagar por el futuro uso del bien o servicio debido a la incertidumbre sobre la oferta y demanda de dicho bien o servicio en el futuro (este es el caso de la oferta global de la biodiversidad, bosques tropicales y belleza escénica). Respecto a la demanda futura por ecoturismo, belleza escénica y recreación, se supone que aumentará con el aumento de ingresos de la población local e internacional. El valor de existencia o de no uso, tiene que ver con la satisfacción derivada solamente de la existencia del recurso hoy y en el futuro; no se relaciona con ningún uso que pueda obtenerse del recurso.

3. *Prospección de la Biodiversidad*⁴¹

62. La bioprospección trata de la búsqueda de principios activos ya sea genéticos y bioquímicos en las especies de plantas (en especial silvestres), fauna y microorganismos, con el propósito de desarrollar nuevos productos con fines terapéuticos (antiinfecciosos, antivirales, anticancerígenos, etc.), así como biotecnológicos de uso especialmente en la agricultura⁴². El auge que tiene esta actividad se debe principalmente a los siguientes factores: (i) no todas las respuestas se han encontrado en la síntesis química; (ii) las técnicas modernas de tamizaje han centuplicado la velocidad en que los productos químicos pueden probarse; (iii) el auge de lo “natural”; (iv) la demanda creciente de nuevos genes y productos químicos ha volcado la atención a la casi inexplorada fuente de recursos en la biodiversidad de áreas silvestres, estimándose que menos del 10% de las 250.000 especies floríferas que se estima existen en el mundo, han sido científicamente examinadas para detectar posibles propiedades medicinales.

63. **(i) La Experiencia del Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica (INBIO):** Las actividades de bioprospección del Instituto se basan en un amplio conocimiento de ciertos segmentos importantes de la biodiversidad de Costa Rica, que se encuentra en su inventario y en la capacidad científica de INBIO y del país. Prácticamente, en colaboración con industrias, instituciones de investigación y universidades dentro y fuera del país, la prospección de la biodiversidad en busca de compuestos químicos, genes, especies, macro y microorganismos, mediante la recolección de especímenes, ya sea en forma aleatoria o con criterios quimiotaxonómicos y ecológicos, así como la reunión de datos relativos a la ecoquímica, al comportamiento y a la historia natural.

64. La iniciativa que mayor presencia y prestigio internacional le ha dado a INBIO han sido los contratos de bioprospección con la transnacional farmacéutica Merck & Dohme, iniciados en 1991, para identificar, reunir y extraer alrededor de 2.000 especímenes de plantas e insectos, y por recolectar material que

la empresa utiliza para el cultivo de microorganismos en un período de dos años. Este primer contrato fue por US\$ 1 millón, asignando el 10% de los recursos al Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) del Ministerio de Energía y Minas (MINAE), así como un 50% de todos los derechos en caso de encontrarse un fármaco, para mantener las áreas de conservación, lugar donde INBIO recoge las muestras. Adicionalmente, se asignaron US\$ 180.000 para laboratorios químicos de la Universidad de Costa Rica. El contrato se renovó en 1994 por dos años más con mayor interés en insectos.

65. En la búsqueda de nuevos usos sostenibles de la biodiversidad, INBIO firmó en 1997 un contrato con la Compañía Givaudan-Roure de la industria cosmética, para explorar fragancias y aromas tomados directamente del aire de los bosques del SINAC. Recientemente, en marzo de 1998, se inició un proyecto para el desarrollo de los recursos de la biodiversidad, cuyos componentes constituyen actividades pioneras en el mundo, cuyo período de ejecución es de 7 años, con un monto de inversión de US\$ 11 millones (US\$ 7 millones provenientes del fondo GEF/BM). El proyecto incluye, entre otras: (i) actividades dirigidas al conocimiento sobre la biodiversidad de las comunidades indígenas y compartir los beneficios generados, así como trabajo con comunidades locales que alcanzarían hasta 50 en el año 7 de ejecución; (ii) inventario de la biodiversidad en cinco Áreas de Conservación del SINAC, de aproximadamente 144.000 especímenes de Hymenoptera, Coleoptera, Diptera y Hongos; (iii) desarrollo de aplicaciones basadas en el inventario que incluyen desde bioprospección para productos farmacéuticos hasta ecoturismo; (iv) investigación de oportunidades de mercado, coinversión con el sector privado, desarrollo de instrumentos legales y financieros para asegurar la distribución equitativa de los productos de la biodiversidad basados en el inventario.

66. Además de obtener recursos que permiten capacitar técnicos y modernizar laboratorios, así como apoyar el SINAC, el INBIO, desde la perspectiva del desarrollo sostenible del medio rural, ha incorporado a las comunidades locales en sus actividades,

especialmente a los miembros de familias campesinas que se ubican cerca de las Áreas de Conservación y que trabajan en la ubicación de sitios y recolección de especímenes para el inventario. Ha formado parataxónomos en las comunidades locales para que realicen una pre-identificación y clasificación de los especímenes recolectados. Estas actividades han permitido aumentar el ingreso familiar.

4. Sistemas Productivos Amigables con la Biodiversidad

67. **El Salvador: Caso de Proyecto de Cultivo de Café y Biodiversidad:** El Salvador es uno de los países más pequeños de ALC con una superficie de 20.940 Km² y 5 millones de habitantes (1992), lo que implica una alta densidad poblacional. Por otra parte, como consecuencia de una deforestación acelerada se estima que solo el 5% de la superficie (1.040 Km²) tiene cobertura forestal, de manera que las áreas con cultivo de café, que cubren 196.000 hectáreas (1.960 km²), representan la más importante “cobertura boscosa” del país, con aproximadamente el 9% de la superficie. Frente a esta situación, las áreas cafetaleras adquieren una crucial importancia, además del punto de vista económico-productivo, se agrega el aspecto hidrológico, la provisión de leña (obtenida por la poda) y los beneficios para la biodiversidad.

68. Alrededor del 95% del área con café se cultiva con “sombra”, es decir, se intercalan árboles que dan “sombra” a la planta arbustiva del café. Este tipo de tecnología ofrece importantes oportunidades para la conservación de la biodiversidad ya que se crean condiciones similares a las de áreas boscosas. Se estima que existen 509 especies de aves en el país, de las cuales 310 son especies neotropicales y 128 son especies de hábitat boscosos, encontrándose la mayoría de éstas en las áreas de café con sombra. Además, sobre 420 especies de aves emigran desde Norteamérica a los trópicos, muchas de las cuales se consideran en riesgo por la rápida desaparición de hábitats; en El Salvador se han reportado 193 especies de aves migratorias y aproximadamente 40 de esas especies son consideradas de importancia global por parte del Partner in Flight Program (un

programa cooperativo internacional en que participan académicos, agencias gubernamentales y ONG). El café con sombra además provee hábitat para otras especies con alto grado de endemismo.

68. Por lo que antecede, los productores y cooperativas de café, industriales y exportadores, Gobierno, universidades, fundaciones y ONG, están ejecutando desde mediados de 1998 el proyecto Café y Biodiversidad con una inversión de US\$ 3.8 millones con cofinanciamiento y donación de US\$ 750 mil por parte del Fondo Mundial del Medio Ambiente (GEF/BM). Los objetivos del proyecto son: (i) mantener y ampliar las áreas de cultivo de café con sombra para que sirva de hábitat a la biodiversidad de importancia global, especialmente la avifauna migratoria; (ii) establecer corredores biológicos mediante las plantaciones de café con sombra (cubrirían aproximadamente 75.000 hectáreas); (iii) promover el desarrollo de una “biodiversidad amigable” con el cultivo de café con sombra, e incentivos para la certificación y mercado internacional del producto correspondiente; esta iniciativa incluye el novedoso desarrollo del mercado para el café “amigable con las aves” migratorias y no migratorias.

70. **Costa Rica: Caso de Proyecto de Ecosistemas de Cacao Orgánico y Cultivos Asociados con Comunidades Indígenas y Afro del Caribe**⁴³: En el área más influyente del proyecto viven alrededor de 7.600 indígenas (22 % del total nacional) y 11.600 afros y ladinos. La población meta se estima en 3.700 productores de cacao y cultivos en asocio. El proyecto contribuye a la conservación y uso sostenible de la biodiversidad dentro del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM)⁴⁴ y zonas de amortiguamiento, mejorar la calidad de vida de comunidades indígenas y afro del Caribe de Costa Rica, así como contribuir a mantener el ambiente limpio mediante: el no uso de agroquímicos dañinos y sus desechos; no producir quemadas; rehabilitar los ecosistemas de cacao y cultivos en asocio bajo la concepción de agricultura orgánica amigable con el medio ambiente, que ayuda a mantener los bosques tropicales, proporciona diversos hábitat para plantas, animales y microorganismos, es viable

en términos socio económicos y respetuosa de la cultura de las etnias beneficiarias

71. Los ecosistemas de cacao permiten que se conserve la práctica del policultivo, ya que en medio de los cacaotales es posible tener árboles maderables y frutales. En sus alrededores, se siguen cultivando una gran diversidad de plantas para usos comestibles, medicinales, de construcción, para la artesanía y para usos de los animales y microorganismos propios de la biodiversidad. Muchos bosques se vuelven a regenerar y los ubicados en el piedemonte de la cordillera, siguen siendo aprovechados racionalmente y según las costumbres de las etnias; igualmente, la caza y la pesca se siguen practicando para completar la base alimenticia de la familia.

72. La gran mayoría de los productores étnicos no utilizan agroquímicos para atender sus cultivos, por lo cual sus cosechas son orgánicas pero esto no se reconoce en los mercados si las plantaciones no están certificadas; los agricultores orgánicos certificados reciben un sobreprecio por sus productos que puede llegar hasta un 30% por sobre el producto convencional. Para ello el proyecto promueve la certificación del cacao orgánico y apoya la comercialización y demás cultivos asociados a través de los mercados solidarios de Europa, Estados Unidos y Canadá.

C. Protección de Recursos Hídricos (Mantenimiento de la Calidad y Cantidad de Agua Dulce)

73. El suministro de agua disponible para uso humano es finito, pues el agua proporcionada por la naturaleza también lo es. La mayor parte del agua de la Tierra, 97.5% es agua salada. Del 2.5% restante, agua dulce, casi el 70% esta bloqueada en témpanos y glaciares polares, y un 29 % se almacena en las profundidades de la Tierra. Esto deja casi un 1% (del 2,5%) en ríos, lagos, pantanos, suelo, embalses, la atmósfera y en organismos vivos. La mayor parte de los ecosistemas de agua dulce se encuentran en cuencas hidrográficas constituyéndose en la unidad natural para monitorear los cambios ambientales y para controlar el uso del agua y de la tierra, en un

equilibrio con las necesidades ambientales, sociales y económicas.

74. La humanidad se enfrenta a una escasez generalizada de recursos de agua dulce, a su destrucción gradual y creciente contaminación. Esto exige una planificación y una ordenación integradas de los recursos hídricos que abarque todos los tipos de masas interrelacionadas de agua dulce, tanto superficiales como subterráneas, y ha de tener en cuenta los aspectos de la cantidad, distribución en el tiempo, calidad del agua, así como los actores involucrados e interesados en la gestión del recurso. El axioma ambiental de una cuenca es que cada acción en su camino hacia el mar impacta sobre otras partes del todo. La deforestación de las laderas montañosas y su subsiguiente conversión y uso para otros fines (ej., agricultura, ganadería, lotificaciones) resulta en erosión acelerada de los suelos, un aumento de las inundaciones locales, la disminución del recargo de los acuíferos subterráneos, la sedimentación de los embalses y cauces de los ríos y la degradación de la calidad de las aguas. Por otra parte, el agua de embalses y ríos son utilizados en la agricultura, no obstante, el escurrimiento químico de los campos regados contamina las aguas superficiales y profundas.

75. Frente a este reto, el Programa 21⁴⁵ en relación a la protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce señala dos objetivos generales: (i) mantener un suministro suficiente de agua de buena calidad para toda la población que contribuya a la protección de la calidad de vida; y (ii) preservar, al mismo tiempo, las funciones hidrológicas, biológicas y químicas de los ecosistemas, adaptando las actividades humanas a los límites de la capacidad de la naturaleza.

76. En las acciones orientadas al logro de los objetivos anteriores es preciso reconocer el carácter multisectorial del aprovechamiento de los recursos hídricos en el contexto del desarrollo socioeconómico, así como la utilización de esos recursos para fines múltiples como el abastecimiento de agua y el saneamiento, la agricultura, la industria, el desarrollo urbano, la generación de energía

hidroeléctrica, la pesca en aguas interiores, el transporte, las actividades recreativas, la ordenación de las tierras bajas y las planicies y otras actividades.

77. Para el desarrollo sostenible en el medio rural las funciones del recurso agua dulce expuestas en el párrafo anterior, revisten un dramático interés para millones de habitantes que sobreviven en tierras desertificadas. Las causas de la desertificación⁴⁶ son la variabilidad climática y las actividades humanas. Este problema ambiental global socava la productividad de la tierra y contribuye al aumento de la pobreza. La desertificación afecta aproximadamente a la sexta parte de la población mundial; al 70 % de todas las tierras secas, equivalente a 3 600 millones de hectáreas y la cuarta parte de la superficie de tierras del mundo. La Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación⁴⁷ ofrece nuevas esperanzas, mecanismos jurídicos, metodologías participativas y acceso a fondos de cooperación para luchar contra la desertificación. La Convención se aplica mediante la adopción de Programas de Acción Nacional, PAN, que abordan las causas fundamentales de la desertificación y la sequía y determinan las medidas pertinentes.

79. La desertificación y la sequía afectan el desarrollo sostenible por la relación que guardan con importantes problemas sociales, tales como la pobreza, la salud y la nutrición deficientes, la falta de seguridad alimentaria, y los problemas derivados de la migración, el desplazamiento de personas y la dinámica demográfica. Por tanto, los sistemas racionales de utilización del agua para el aprovechamiento de las fuentes de suministro de agua, sean de superficie, subterráneas u otras posibles, deben estar apoyados por medidas concomitantes encaminadas a conservar el agua y a reducir al mínimo el desperdicio.

79. El mantenimiento de la calidad del agua, su distribución en el tiempo y la cantidad de agua, es un servicio ambiental que generalmente no se paga, en circunstancias que hay estudios de organismos internacionales que afirman que en los próximos años en algunas regiones del mundo, la lucha por el acceso al

agua será uno de los motivos de conflictos entre países. La escasez de agua para algunos usos es evidente, como el agua potable para consumo humano, agua para generación de energía hidroeléctrica y agua para riego. En calidad de agua el servicio ambiental que se paga es la reducción de niveles de erosión, sedimentación y flujo de nutrientes. En cantidad de agua se paga la normalización de flujos, la protección contra inundaciones, regulación de rebalses y cauces, y recargo de acuíferos.

1. Breve Descripción de Casos de Proyectos

80. **Caso de Empresa Privada Hidroeléctrica en Costa Rica:** En septiembre de 1997 la empresa privada Energía Global firmó un Convenio con el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO), la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR) y el Sistema Nacional de Areas de Conservación (SINAC) del Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE), para el pago por la protección y conservación de los bosques de una cuenca hidrográfica de aproximadamente 23.8 Km² con un caudal promedio de 2,87 m³/seg que alimenta el proyecto Don Pedro que genera alrededor de 14 megawatts. Este convenio representa el primer precedente de un acuerdo voluntario de una empresa privada para pagar los servicios ambientales que prestan los bosques, y como una política de la empresa de apoyar la conservación de bosques en las cuencas de los proyectos en los cuales participa como accionista.

81. La empresa consideró en su decisión los resultados de estudios de FUNDECOR que indicaban que la cuenca hidrográfica en 1986 tenía 2107 hectáreas de bosque primario, 192 hectáreas de bosque intervenido y 78 hectáreas bajo otros usos y, que según imágenes satelitales, en el período 1986-1992 hubo una deforestación de 350 hectáreas. Las proyecciones de deforestación para el período 1992-1998 indican una tasa anual de 11,4% sobre 365 hectáreas consideradas de mayor riesgo, 6,7% anual sobre 610 hectáreas consideradas de mediano riesgo y 3,8% anual sobre 499 hectáreas de menor riesgo.

82. La empresa Energía Global se compromete a aportar US\$ 10 por hectárea cada año sobre aquellas áreas de la cuenca hidrográfica que cuentan con contrato forestal del MINAE y el respectivo convenio de asesoría y regencia con FUNDECOR, hasta un máximo de US\$ 23.800 anuales⁴⁸. En el Convenio FUNDECOR se compromete a: (i) trasladar los aportes obtenidos de la empresa a FONAFIFO y gestionar ante éste el pago en forma prioritaria de los servicios ambientales a los propietarios de los inmuebles ubicados en la cuenca hidrográfica del proyecto Don Pedro, previa aprobación por el MINAE⁴⁹; (ii) promover la reforestación, manejo sostenible y conservación del bosque, con los propietarios de los inmuebles; (iii) brindar supervisión y regencia necesaria a los propietarios de los bosques y plantaciones forestales, para lo cual suscribirá en su oportunidad los convenios respectivos.

83. **Caso de la Compañía Nacional de Fuerza y Luz (CNFL) de Costa Rica:** Ya se mencionó en el caso analizado sobre la venta de carbono de Costa Rica a Noruega (ver párrafos 45 a 51). En el componente de protección de los recursos hídricos se realizó la reconstrucción y ampliación de la Planta Hidroeléctrica Brasil a 27.2 MW (potencia máxima continua). La CNFL cofinanció los proyectos de conservación y reforestación de la cuenca, para asegurar y mejorar el régimen hídrico de la cuenca del Río Virilla alimentadora de la Planta, reducir la erosión, mejorar la calidad del agua potable y reducir emisiones de gases de efecto invernadero,

84. **Caso del Filo del Tallo del Darién en Panamá:** Este es una propuesta de proyecto piloto del Programa de Desarrollo Sostenible del Darién (Gob. Panamá/BID), que se ejecutará en la Reserva Hidrológica Serranía del Filo del Tallo que tiene zonas demarcadas para la protección, zonas de recuperación de bosques y zonas para la explotación agropecuaria. Se beneficiarán cerca de 200 familias, aproximadamente 1.000 personas, durante un año ubicadas en comunidades que corresponden a cinco microcuencas de la Reserva (cada familia tiene 10 hectáreas en promedio). El resultado final será la recuperación de la cobertura boscosa de protección sobre las cinco

cuencas que constituyen las principales fuentes de agua en la zona.

85. A los campesinos, por las tareas de protección y conservación que realizarán, se les transferirá un pago directo⁵⁰ por los servicios ambientales a través de un “voucher” de US\$ 250 a US\$ 300 por familia por año, lo que representa un 25 a 30% del ingreso familiar líquido promedio anual de la zona. Este incentivo debiera distribuirse por partes iguales por trimestre condicionado al cumplimiento de las metas establecidas en los planes de manejo, monitoreadas por alguna entidad de amplio prestigio en el tema. Cada “voucher” sería de US\$ 25 para facilitar las transacciones. Los campesinos y sus familias se comprometen a realizar tareas con resultados previamente establecidos (número de hectáreas protegidas, reforestadas, plantadas bajo sistemas amigables con el ambiente, demarcadas, cercadas, etc.). Los incentivos serán financiados a corto plazo con los recursos del Programa, a mediano plazo con recursos provenientes de los cargos por troncaje y a largo plazo bajo el esquema de venta de servicios ambientales.

D. Belleza Escénica Derivada de Bosques y Paisajes Naturales

86. Los servicios ambientales de belleza escénica se derivan, entre otros, de la presencia de bosques y paisajes naturales y de la existencia de elementos de biodiversidad y áreas silvestres protegidas, sean estatales o privadas, debidamente declaradas como tales. El pago por estos servicios ambientales se realiza generalmente –pero no exclusivamente– a través del turismo, y especialmente mediante el ecoturismo en sus diferentes modalidades. El pago de ingreso a los parques nacionales es una forma de revertir esos recursos al mantenimiento y conservación de las bellezas escénicas.

87. El ecoturismo contribuye a la revalorización, conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y culturales de un país. Son numerosas sus opciones temáticas para promover proyectos con participación de los sistemas de áreas protegidas o de conservación (parques nacionales, refugios de vida silvestre, etc.), empresas turísticas,

comunidades locales, indígenas u otras etnias; algunas de éstas son:

- (i) **Singularidad biofísica:** incluye bellezas escénicas en lugares en que la naturaleza presenta vistas panorámicas de interés para visitantes; también la singularidad biofísica incluye lugares con una rica biodiversidad de flora y fauna, especies endémicas, relictas y en extinción, lo que puede dar oportunidad para actividades que van desde turismo científico, de observación de la flora y fauna, hasta turismo de aventura;
- (ii) **Singularidad histórica, biofísica y etnocultural:** existen lugares donde ocurre una combinación de éstas características que asocia el legado histórico, las manifestaciones culturales autóctonas o sincréticas, así como el entorno biofísico y sus bellezas escénicas.

88. Actualmente, las estrategias de mercadeo de los productos turísticos consisten en el desarrollo de temas comunes y singulares a sus destinos, conocidos como “Rutas Temáticas Turísticas”. Las rutas comprenden áreas espacialmente delimitadas, cuyos productos turísticos giran alrededor de temas realacionados con sus atractivos biofísicos (bellezas escénicas), históricos y etnoculturales. Cada ruta posee un destino y circuitos, a través de los cuales se interconectan los sitios turísticos y los atractivos patrimoniales relacionados. En todas estas modalidades, las comunidades que habitan las zonas de amortiguamiento de áreas protegidas, así como las etnias que se ubican dentro de “rutas temáticas” pueden participar ofreciendo servicios, mostrando su cultura y venta de artículos artesanales, lo que les permite nuevas oportunidades de ingresos.

E. Ecomarkets: Un Proyecto Integrador de Servicios Ambientales

89. En Costa Rica se está diseñando el primer proyecto del mundo sobre mercados ambientales⁵¹. Para su ejecución se espera contar con el cofinanciamiento del Gobierno, Banco Mundial y donantes como el FMAM,

Corporación Financiera Internacional (CFI) y el Fondo Prototipo de Carbono del Banco Mundial.⁵² El objetivo del proyecto propuesto es promover el desarrollo de mercados de servicios ambientales y, a la vez, de los proveedores del sector privado de los servicios ambientales que provienen de los bosques privados. El proyecto apoya la implementación de la Ley Forestal No.7575 (ver párrafo 40) por: proveer incentivos del mercado a propietarios privados de bosques en zonas de amortiguamiento de áreas protegidas y en las interconexiones (corredores biológicos) entre áreas protegidas y reservas biológicas para la provisión de los servicios ambientales relacionados con secuestro de carbono, conservación de la biodiversidad, belleza escénica y servicios hidrológicos. El FMAM financiaría el componente relacionado con la conservación a largo plazo de la biodiversidad afuera de las áreas protegidas, en zonas prioritarias del Corredor Biológico Mesoamericano en Costa Rica.

90. El proyecto contribuiría al desarrollo económico del país por: (i) fortalecer la gestión y sostenibilidad financiera de los programas públicos del sector forestal; (ii) aumentar la inversión e ingreso de capital privado en los sectores de energía renovable y forestal, resultando en la conservación de bosques naturales críticos para la conservación de la biodiversidad y que, a la vez, sustenten sectores económicos existentes (ej., ecoturismo) e incipientes (ej., bioprospección); y (iii) beneficiar a pequeños y medianos productores y población pobre en las zonas de amortiguamiento, compensándolos por los servicios ambientales que provean sus bosques.

91. El proyecto asistirá en el desarrollo de mercados, atrayendo financiamiento e inversiones, y consolidando la estructura institucional correspondiente, dirigida a:

- (i) El pago por servicios ambientales a nivel global para la mitigación de gases con efecto invernadero, a través del desarrollo de proyectos de energía renovable, así como la promoción de proyectos de conservación, regeneración y reforestación de bosques;

- (ii) El pago de servicios ambientales a nivel global relacionados con la conservación de la biodiversidad en zonas de amortiguamiento privadas ubicadas circunvecinas a las áreas protegidas, que sirven de protección al Corredor Biológico Mesoamericano;
- (iii) El pago de servicios ambientales a nivel local para los servicios hídricos brindados por los ecosistemas del bosque, incluyendo la protección de la calidad del agua, la estabilidad hidrológica en la cuencas donde los pequeños proyectos hidroeléctricos están operando o están planificados.

92. El proyecto está diseñado para ejecutarse mediante tres componentes:

- (i) **Apoyo al Programa de Pagos por Servicios Ambientales (PSA):** El proyecto apoyará al Gobierno de Costa Rica en el desarrollo de mecanismos para financiar el pago por servicios ambientales de manera sostenible e institucionalizada (por ejemplo: la venta internacional de CTO's, sobretasas para el agua, etc.). El financiamiento permitirá al Gobierno responder a los compromisos adquiridos a través del MINAE con los propietarios privados que han sido incorporados al Programa de Pago por Servicios Ambientales;
- (ii) **Promoción de Energía Renovable:** Se apoyaría la creación y capitalización de un "Fondo para los Recursos de Energía Renovable", con un financiamiento inicial de US\$10 millones provenientes del Fondo Prototipo de Carbono del Banco Mundial⁵³ para la compra de certificados de reducción de emisiones generados por la generación de energía renovable a través de los proyectos existentes en funcionamiento, y los nuevos que se impulsarán con dicho Fondo⁵⁴. El proyecto: (a) proveerá asistencia técnica al sector privado para realizar estudios preliminares y análisis globales necesarios para definir la viabilidad de los nuevos proyectos (se espera que los nuevos proyectos deberían, independientemente de sus

propósitos, solicitar financiamiento de la Corporación Financiera Internacional, CFI, del Banco Mundial y otras fuentes); (b) consolidará el PSA a través del fortalecimiento institucional y asistencia técnica dirigida a MINAE, FONAFIFO, OCIC, y a las organizaciones del sector privado dirigidas a internalizar los beneficios de los servicios hidrológicos brindados por los ecosistemas del bosque;

- (iii) **Consolidación del Corredor Biológico Mesoamericano:** Este componente sería cofinanciado con recursos del FMAM para apoyar el PSA especialmente con aquellos propietarios cuyas áreas se ubican dentro del Corredor Biológico Mesoamericano (CBM). El proyecto establecería un fondo decreciente cuyos recursos serían utilizados para que los pequeños y medianos propietarios internalicen el valor de sus áreas forestales para la conservación de la biodiversidad. El fondo se capitalizará con US\$5 millones, cubriendo el 10% de los desembolsos totales del PSA durante cinco años. Los fondos del FMAM estarían dirigidos a: (a) asegurar el mantenimiento de los corredores biológicos y hábitats para biodiversidad con importancia global identificados en el Informe GRUAS (estudio detallado sobre el CBM); y (b) brindar asistencia técnica para asegurar que los objetivos explícitos de la biodiversidad se materialicen a través de la conservación de los hábitats del bosque. Adicionalmente, dar asistencia técnica en apoyo al monitoreo, verificación y supervisión de las actividades del PSA, así como a las ONG y comunidades de base involucradas.

Recuadro 2.

Ejemplos de Proyectos de Generación Alternativa de Energía Elegibles para Pagos de Servicios Ambientales (Mitigación de CO²)

Proyecto Aeroenergía (6.4 MW)

El Proyecto Eólico Aeroenergía, de operación y propiedad privada, consiste en 9 turbinas y está localizado cerca del pueblo de Tejona en Guanacaste, provincia de Costa Rica. La construcción en el sitio empezó en setiembre de 1996, y entró en operación en noviembre de 1998. Se espera que la planta tenga una vida funcional de al menos 21 años. Su desarrollador estimó el costo de capital del proyecto en aproximadamente US\$10 millones y fue financiado completamente por capital de origen privado, en su mayoría proveniente de inversionistas costarricenses.

La energía producida por la planta será vendida al Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y sustituirá electricidad que hubiera sido generada por plantas térmicas (a base de combustibles fósiles). La producción neta ofrecida al ICE se proyecta alrededor de 30 GWh por año. Se espera que el proyecto compense aproximadamente el equivalente a 8.300 TC por año.

Costa Rica es un candidato con gran potencial para sustituir la energía a base de combustibles fósiles por la eólica en la generación de electricidad, ya que el recurso eólico del país se encuentra en su punto más alto cuando los embalses están en su punto más bajo y Costa Rica depende más de la producción térmica. Agregar viento a su portafolio de fuentes energéticas le permite al ICE maximizar el uso de sus recursos eólicos e hidroeléctricos al reducir el flujo de agua sobre las represas cuando el viento es fuerte y el agua escasa. Almacenando de esta forma el agua para ser vertida cuando la fuerza del viento baja. Este potencial hizo a Costa Rica una buena opción para desarrollar proyectos de energía eólica con la intención específica de reducir las emisiones de gases con efecto invernadero.

Proyecto Hidroeléctrico Doña Julio (16 MW)

El Proyecto Hidroeléctrico Doña Julia, el cual involucra la construcción y operación de una planta hidroeléctrica de propiedad privada, se espera produzca un estimado de 91 GWh por año, utilizando aguas del Río Puerto Viejo y el Riachuelo Quebradón. La generación de energía se espera que sustituya 30 MW de unidades térmicas que queman combustibles de diesel con un alto contenido de azufre, bunker y combustibles IFO 180. La electricidad generada por este proyecto se vende al ICE. Se espera que el proyecto compense aproximadamente el equivalente a 24.800 TC por año. El proyecto ha recibido acreditación internacional en su fase piloto (certificación del UNFCCC) como Actividad de Implementación Conjunta (AIC), así como la acreditación del Gobierno costarricense a través de la OCIC. Desarrollado por ingenieros CLC, con un costo total de US\$34 millones, se espera genere ventas anuales de US\$5.8 millones.

Proyecto Eólico Tierras Morenas (20 MW)

El Proyecto Eólico Tierras Morenas de US\$32 millones, involucra la construcción y operación de una instalación de propiedad y operación privada, cerca del pueblo de Tierras Morenas, en Guanacaste, provincia de Costa Rica. La planta, se espera entre en operación en setiembre de 1999, producirá electricidad que será vendida al ICE.

Este proyecto consiste de 40 generadores de turbina de 500 kilovatios cada uno. Se espera que la planta produzca alrededor de 90 GWh de electricidad por año, sustituyendo a unidades térmicas de 30 megavatios que queman combustibles con alto contenido de azufre, bunker y combustibles IFO 180. Se espera que el proyecto compense aproximadamente el equivalente a 26.200 TC por año.

Plantas Eólicas (20 MW)

Este fue el primer proyecto eólico en Costa Rica Desarrollado originalmente por Merrill International y luego por Charter Oak Energy (subsidiaria de Northeast Electric Services); tuvo un costo total de \$30 millones y aseguró un acuerdo de compra de energía con el ICE En su fase piloto recibió la aprobación de AIC del UNFCCC y se espera que compense el equivalente a 26.200 TC por año. Entró en pleno funcionamiento en agosto de 1998.

Notas:

¹⁷ Este conocimiento puede ser desde lo más específico y puntual a lo más grande y general, como por ejemplo, clasificación de especies, número de especies o superficie que cubre, ubicación geográfica y estado de conservación de las especies. Las formas más conocidas sobre el conocimiento de las especies son: (a) colecciones biosistemáticas (insectarios, herbarios y fauna); (b) bancos de recursos fitogenéticos o de germoplasma; (c) jardines botánicos, o en forma natural ex-situ e in-situ, arboretum y otras formas. Complementan este conocimiento, las imágenes de satélite e información cartográfica, sistemas de información geográfica, por ejemplo, sobre cobertura de bosque nativo o primario, otras formaciones naturales o plantaciones forestales.

¹⁸ Para profundizar en el tema sobre definición de derechos y servicios, compra, venta y fijación de precios se recomienda el trabajo de Chomitz, K; Brenes, E. y Constanino, L. *Financing Environmental Services: The Costa Rican Experience*. 1998.

¹⁹ Sobre este tema hoy día existe un debate sobre los valores y pagos de derechos intelectuales a las comunidades a nivel local por sus conocimientos.

²⁰ En noviembre de 1998, en la IV Conferencia sobre Cambio Climático celebrada en Argentina, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC), confirmó que la concentración de gases causantes del efecto invernadero ha aumentado por la actividad industrial humana del último siglo. La producción de energía con combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas), y cambios en la superficie del planeta como la deforestación, son los culpables del calentamiento de la Tierra. Esto descarta la hipótesis de que el calentamiento se deba a fluctuaciones naturales de las condiciones meteorológicas. Lo que aún está sujeto a clarificación, es la magnitud y rapidez del cambio, ya que la tendencia o dirección del cambio es aceptada por la mayoría de los expertos.

²¹ La Convención fue adoptada por el Comité Intergubernamental de Negociación sobre Cambio Climático en Nueva York en mayo de 1992, abierta a la firma durante la Cumbre para la Tierra y puesta en vigor en mayo de 1994. La Convención contiene importantes principios y obligaciones generales, mismos que han sido y serán definidos con mayor precisión mediante Protocolos. Su objetivo, “lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático”. En cuanto a los compromisos establece, para todas las Partes, responsabilidades comunes pero diferenciadas. En este sentido, las Partes incluidas en el Anexo I (países de la OCDE y economías en transición) deberían limitar sus emisiones antropógenas de gases efecto invernadero y proteger y mejorar sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero, con el fin de volver individual o conjuntamente a los niveles de 1990 de esas emisiones antropógenas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Los tipos de emisiones y los límites de emisiones para cada país del Anexo I se fijaron en el Protocolo de Kioto, Artículo 3.1 y Anexos A y B,

respectivamente. Estos compromisos generan una demanda por actividades que reduzcan, eviten, secuestren y depositen el CO₂ atmosférico.

²² La Convención señala en su Artículo 4.2 que las Partes incluidas en el Anexo I podrán establecer mecanismos cooperativos con otras Partes no incluidas en el Anexo I orientados a actividades de mitigación del cambio climático cuyas variaciones netas de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero obtenidos por tales AIC podrán ser aplicadas, en carácter de complementarias (Decisión 5/CP.1, Primera Conferencia de las Partes, 1995), a los esfuerzos por alcanzar los compromisos de las partes del Anexo I. Asimismo, tal Decisión, señala que las AIC contribuyen a los compromisos señalados en el Artículo 4.5 de la Convención a las Partes del Anexo II de la Convención (que contribuirán con recursos financieros nuevos y adicionales) en cuanto a su contribución a la transferencia de tecnologías y conocimientos prácticos ambientalmente sanos y al desarrollo y mejoramiento de las capacidades y tecnologías endógenas de las Partes que son países en desarrollo. Si bien el Protocolo de Kioto, aprobado y puesto a la firma en diciembre de 1997, establece disposiciones sobre AIC en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio, se espera que en la próxima Conferencia de las Partes, la COP4, a celebrarse en Buenos Aires en noviembre, 1998, se profundicen los alcances, mecanismos y financiación para las AIC.

²³ Por sumidero se entiende cualquier proceso o actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero de la atmósfera. De allí la importancia de los bosques como fijadores de carbono y “liberadores” de oxígeno a la atmósfera.

²⁴ Al respecto, la Primera Conferencia de las Partes, COP1, realizada en 1995 en Berlín, decidió establecer una Fase Piloto de actividades de implementación conjunta entre las Partes del Anexo I y Partes no incluidas en el Anexo I. A octubre de 1997 se reportan 39 Actividades de Implementación Conjunta; el grueso de las AIC se establecieron entre Partes del Anexo I, teniendo como huéspedes países de economías en transición. Solamente tres Partes no incluidas en el Anexo I tuvieron participación en AIC de las cuales 9 actividades se desarrollan en América Latina y una en África. La concentración regional también es notoria: 18 de las 39 actividades involucran a dos Partes del Anexo I (Suecia y Letonia) y en América Latina y el Caribe, Costa Rica ejecuta 8 de las 10 AIC hospedadas en Partes no incluidas en el Anexo I.

²⁵ El costo marginal por tonelada de carbono para una reducción de 10% respecto al nivel de 1990 podría ser tan amplio como US\$450 con Noruega, US\$300 en Suecia y US\$80 en Bélgica o Japón (Ramírez, 1998).

²⁶ A un año de ser puesto a la firma y ratificación, el Protocolo de Kioto, al 16 de marzo de 1999, cuenta con 84 Partes signatarias, incluido Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y la Unión Europea, y 7 Partes lo han ratificado. En las Américas, ha sido firmado por 22 países y ratificado por 4 (ver Anexo 3). El instrumento entrará en vigor 90 días después de que haya sido ratificado por al

menos el 55% de las Partes, incluyendo a países desarrollados que representen al menos el 55% del total de emisiones de dióxido de carbono de 1990 en esos países.

²⁷ Un estudio reciente estima que el mercado anual para “carbono forestal” podría alcanzar como máximo, hasta US\$ 5 mil millones, y como mínimo, US\$300 millones (Fuente: Smith, J. K. Mulongoy, R. Persson and J. Sayer. 1999. *Harnessing Carbon Markets for Tropical Forest Conservation: Towards a more Realistic Assessment.*)

²⁸ De acuerdo a esta propuesta las actividades a retribuir por servicios ambientales incluyen: protección y manejo de bosques; proyectos de reforestación; arborización urbana; componente forestal de los proyectos o sistemas agroforestales; reforestación de orillas de ríos y nacientes; protección y recuperación de cobertura boscosa en manantiales, cuencas, microcuencas, así como su arborización; conservación y protección de biodiversidad para el uso sostenible de las comunidades y la industria; protección de especies y ecosistemas terrestres en peligro de extinción, así como diversidad genética de flora y fauna.

²⁹ La OCIC es una alianza estratégica entre el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), el Consejo de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) y la Asociación Costarricense de Productores de Energía (ACOPE).

³⁰ Se estima que los árboles en Costa Rica, así como en otras zonas tropicales, pueden crecer hasta diez veces más rápido que los de los bosques del norte (países de clima templado), y se calcula que fijan en promedio cinco toneladas de carbono por año por hectárea en su vida útil.

³¹ La metodología usada para estimar los beneficios netos en unidades equivalentes de carbono y el sistema de monitoreo del proyecto fueron evaluados por la Société Generale du Surveillance Forestry (SGS), líder mundial en auditoría ambiental. Certificó la primera emisión de CTO's del PAP y determinó los niveles de reserva necesarios para comercializar carbono internacionalmente con un nivel de riesgo para el inversionista; además, verificará la ejecutoria del proyecto (esta fue la primera certificación internacional de un proyecto forestal).

³² El 23 de octubre de 1995, Costa Rica y Noruega firmaron un acuerdo bilateral para el desarrollo de actividades implementadas conjuntamente de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y para la modernización del sector energético. El 2 de julio de 1996 se firmó un memorandum de entendimiento entre el MINAE, la CNFL, el Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega y el Consorcio Noruego, para el desarrollo del denominado “Proyecto Integrado de Implementación Conjunta de Costa Rica”.

³³ Son equivalentes a una cantidad determinada de reducciones certificadas de emisiones de gases con efecto invernadero, expresadas en unidades equivalentes de carbono, que han sido o serán reducidas o compensadas, con una validez de 20 años y con garantía de compensaciones adicionales en caso que se comprueben

discrepancias durante la verificación anual.

³⁴ Actualmente, 40 propietarios participan en el proyecto. La meta es conservar 300 hectáreas de bosque anualmente y reforestar 100 hectáreas, para que a finales del año 2006 haya 3.000 hectáreas conservadas y 1.000 hectáreas reforestadas. Al presente (marzo 1999), las proyecciones se han superado: existen en conservación 1.500 hectáreas y se habían planificado 600 hectáreas.

³⁵ En el proyecto CARFIX, de implementación conjunta, el MINAE otorga los incentivos correspondientes de reforestación, conservación y manejo de bosques primarios y secundarios dentro del Área de Conservación de la Cordillera Volcánica Central. Comprende la reforestación de 5.533 hectáreas con especies nativas, manejo de 10.670 hectáreas de bosque primario y 10.670 hectáreas de bosque secundario.

³⁶ (i) Costo- Eficiencia: el principio básico de la AIC y el MDL es que la mitigación de los gases con efecto invernadero será menos costosa si los países industrializados, en vez de invertir internamente para ello, le pagan a los países en desarrollo para que lo hagan; (ii) Adicionalidad Financiera: los fondos para actividades de AIC y MDL, deben complementarse con otras fuentes, sean bilaterales o multilaterales; (iii) Adicionalidad de Mitigación: de acuerdo al MDL, las reducciones de emisiones deben ser reales, cuantificables y de largo plazo; aquí también hay que considerar aspectos como la presión que se ejerce sobre otras áreas de bosques que no están bajo los proyectos de servicios ambientales, la “filtración” de los bosques bajo servicios ambientales, y las actitudes de los propietarios de bosques para ingresar a los proyectos de servicios ambientales (riesgo moral); (iv) Compatibilidad con los objetivos de desarrollo nacional y ambiental: se refiere a los beneficios ambientales (protección de la biodiversidad, belleza escénica, protección de cuencas); a la provisión de recursos e ingresos; y al desarrollo institucional.

³⁷ El Convenio sobre la Diversidad Biológica define la “diversidad biológica” como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

³⁸ El concepto de biodiversidad es más amplio que el de diversidad biológica y comprende, además de ésta, elementos intangibles, como son el conocimiento, la innovación y la práctica tradicional, individual o colectiva, como valor real o potencial asociado a recursos bioquímicos o genéticos, protegidos o no por los sistemas de propiedad intelectual. (Ley de Biodiversidad, artículo 7. Costa Rica, mayo de 1998.)

³⁹ El Convenio se inspiró en el creciente compromiso de la comunidad mundial por un desarrollo sostenible; representa un avance hacia la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la justa y equitativa distribución de los beneficios resultantes del uso de los

recursos biológicos.

⁴⁰ Las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica acordaron integrar el examen de la conservación y la utilización sostenible de los recursos biológicos en los procesos nacionales de adopción de decisiones; fomentar la cooperación entre el gobierno y el sector privado en la elaboración de métodos para la utilización sostenible de los recursos biológicos; proteger la utilización consuetudinaria de los recursos biológicos compatibles con las exigencias de la utilización sostenible; y ayudar a las poblaciones locales en la preparación y aplicación de medidas correctivas en zonas degradadas con pérdida de diversidad biológica.

⁴¹ La Ley de Biodiversidad de Costa Rica define la bioprospección como la búsqueda sistemática, clasificación e investigación para fines comerciales de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas, microorganismos y otros productos con valor económico actual o potencial, que se encuentren en la biodiversidad.

⁴² Según Aylward (1998), existen tres tipos de bioprospección: (i) Aleatoria: se seleccionan ciertos tipos de organismos a nivel de clase, familia o género, para proceder a una selección aleatoria de especies de investigación; se emplea en áreas protegidas para evaluar grandes cantidades de especies; tiene un costo bajo pero la probabilidad de éxito también es baja; (ii) por características ecológicas u observaciones: se seleccionan especies que muestran actividad bioquímica interesante; la inversión es alta y la cantidad de especies evaluadas es pequeña; pero la probabilidad de éxito es mayor; (iii) Etnobotánicas: evalúa especies utilizadas en la medicina tradicional de los pueblos indígenas; la inversión es grande pero la probabilidad de éxito es alta.

⁴³ El proyecto ya fue aprobado para recursos del Bloque A del GEF con apoyo del Banco Mundial. Para su ejecución se contempla una donación de hasta US\$ 750 mil para un costo total de aproximadamente US\$ 2.4 millones.

⁴⁴ Incluye diversas áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento dentro del área de influencia del proyecto, como: Parque Internacional La Amistad (193.929 ha. de Costa Rica y 221.000 de Panamá); Parque nacional Chirripó de 50.900 ha.; la Reservas Biológicas de Hitoy Cerere de 9.044 ha.; Barbilla 10.000 ha.; Las Tablas 19.602 ha.; y las reservas indígenas de Tayni, Telire, Talamanca, Ujarrás, Salitre y Cabagra de 217.441 ha.; el Corredor Biológico Talamanca-Caribe y los Refugios de Vida Silvestre: Parque Nacional Cahuita y Gandoca-Manzanillo. La ubicación geográfica de todas estas áreas y reservas, permite un importante intercambio genético entre la flora y la fauna de América del Sur y del Norte, lo cual, unido a las diferencias de altitud y clima, ha creado una gran diversidad biológica. La vegetación comprende más de 10.000 especies de plantas superiores, que equivale a más del 90% de la flora de Costa Rica; además, alberga cerca de 4.000 especies de plantas inferiores y no vasculares, cerca de 1.000 especies de helechos de los 1.300 conocidos en Costa Rica, el 80% de los musgos, 1.000 especies de orquídeas de las 1.500 identificadas en el país. Las diferentes zonas de vida constituyen verdaderos nichos

ecológicos para una gran cantidad de animales silvestres. La diversidad ecológica cubre casi el 70% de todos los grupos de fauna de Costa Rica y, entre ellos, 45 especies de interés especial o en vías de extinción. Las aves identificadas son 560, de las cuales 15 son endémicas, dos terceras partes de las especies de invertebrados del país y 250 especies de anfibios y reptiles se encuentran en la zona y la mayoría de ellos habitan en los territorios indígenas (10 de estas especies son endémicas). Se han identificado 215 especies de mamíferos, de los cuales 13 son endémicos. De las especies en extinción, 21 han sido reportadas en el área del proyecto y cerca de 50 especies, clasificadas como poblaciones reducidas.

⁴⁵ Programa 21. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, 1992. Capítulo 18. Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenamiento y uso de los recursos de agua dulce.

⁴⁶ Desertificación, según la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación, es la degradación de los suelos de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, entre ellos las variaciones climáticas y las actividades humanas. Estas actividades generan procesos responsables de la desertificación, tales como, la degradación de la cubierta vegetal, la erosión hídrica, la salinización y la acumulación de sustancias tóxicas en el suelo.

⁴⁷ La Convención fue aprobada en junio de 1994 y entró en vigor en 1994. Dado el carácter global de la desertificación y la relevancia regional del problema, la Convención incluye un Anexo de Aplicación Regional para América Latina y el Caribe.

⁴⁸ Esto no incluye los recursos iniciales que aportó la empresa para la promoción de la iniciativa e identificación de los dueños de bosques de la cuenca.

⁴⁹ En el caso de que el MINAE, por razones técnicas, legales o financieras, no apruebe a los propietarios de bosque y áreas a plantar, el pago de servicios ambientales, FUNDECOR lo hará del conocimiento de la empresa Energía Global, quién retendrá los aportes destinados a ese propósito.

⁵⁰ Los incentivos directos son mecanismos aprobados por el Acuerdo Agrícola (caja verde) de la Organización Mundial de Comercio (OMC), ya que los mismos se constituyen en estímulos a los campesinos sin distorsionar sus decisiones de producción (es decir, a través de medios que no hacen que los precios de los insumos o productos difieran de los del mercado), dentro de un presupuesto y período de tiempo limitado. Estos esquemas se han venido aplicando en numerosos países (en la Unión Europea, los Estados Unidos, México, Rumania, entre otros) para reemplazar un gran número de otros subsidios altamente distorsionadores de los mercados como los subsidios a insumos, a las tasas de interés de los créditos, poderes de compra del Estado, y protecciones arancelarias. Los subsidios o incentivos monetarios directos a los campesinos también se han usado, como en el caso de Costa Rica, para

promover la conservación y producción sostenible de bosques y plantaciones en esquemas de pago por servicios de conservación, que han beneficiado principalmente a los campesinos pequeños. Los inversionistas grandes se han beneficiado de incentivos fiscales para la reforestación.

⁵¹ El proyecto está en su etapa de diseño y, entonces, sujeto a cambios sustantivos en los próximos meses. La información representa el estado del diseño a partir del 1 de mayo 1999.

⁵² El "Fondo Prototipo de Carbono" es un mecanismo financiero propuesto dentro del Banco Mundial. El fondo está diseñado y parcialmente capitalizado, pero todavía no está legalmente establecido y en operaciones. El objetivo del fondo es ofrecer financiamiento para la reducción de las emisiones de gases invernadero a proyectos que son elegibles bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kyoto, y cualquier convenio internacional futuro de la Conferencia de los Partes sobre el tema.

⁵³ Este Fondo se diseñó en 1997/98 e identificó a comienzos de 1999 la primera generación de proyectos elegibles entre las cuales está el de Ecomarkets. Su operación ocurrirá una vez aprobado por el Director del Banco Mundial próximamente.

⁵⁴ La compra de certificados de reducción de emisiones por el Fondo Prototipo de Carbono, apoyará a los proyectos de energía renovable para que sean más competitivos que las alternativas termoeléctricas en la región, y hará posible desarrollar el apalancamiento de sus recursos financieros por el despliegue de capital privado en energía renovable.

CAPITULO

3

**EL FINANCIAMIENTO
DE LOS SERVICIOS
AMBIENTALES**

III. EL FINANCIAMIENTO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES

93. En el caso de Costa Rica, a partir de 1997 (Ley Forestal 7575), se establece una tercera generación de financiamiento denominada el Pago por Servicios Ambientales para los bosques y las plantaciones forestales, a través de un mecanismo basado en el “principio del causante”. Los recursos provienen del impuesto a los combustibles (un tercio del 5% sobre las ventas), de la venta internacional de carbono y del pago interno por servicios ambientales (principalmente de empresas hidroeléctricas), (ver Figura 3).

94. En términos generales los que financian los servicios ambientales son aquellos agentes pagadores de dichos servicios que: (i) para el caso de los proyectos de secuestro o evitación de carbono, se ubican en países donde la legislación vigente esta regida por el principio de “el que contamina paga”; (ii) en los proyectos de prospección de la biodiversidad, el servicio lo puede financiar una empresa nacional o internacional farmacéutica a un instituto o laboratorio local por la información sobre especies, especímenes y principios activos para desarrollo de fármacos u otros productos; (iii) en proyectos de belleza escénica son las empresas turísticas y visitantes de parques y de diferentes categorías de áreas protegidas, los que pagan el servicio; (iv) en el caso de proyectos sobre protección de recursos hídricos, financiarán las empresas de generación y distribución de energía hidroeléctrica, agua potable para consumo humano, agua para uso industrial y para riego, así como los consumidores finales.

95. Otros recursos para financiar servicios ambientales son: Fondo Prototipo de Carbono del Banco Mundial; la Iniciativa de Implementación Conjunta de Estados Unidos; tarifas al usuario y/o consumidor; otros mercados locales. Por otra parte, el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (FMAM), cofinancia con donaciones los costos incrementales⁵⁵ de proyectos que estén dentro de las cuatro esferas de acción de su estrategia operacional, estas son: diversidad biológica; cambio climático; aguas internacionales y agotamiento de la capa de ozono. A los recursos

del FMAM, se accesa a través de propuestas canalizadas por el Banco Mundial, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) y el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

96. De la Iniciativa de Implementación Conjunta de EEUU, se destacan las siguientes fuentes potenciales de financiamiento:

- (i) **Banco de Importación-Exportación de EEUU:** Programa de "Artículos Ambientales de Exportación" para proyectos de actividades de implementación conjunta elegibles. (mitigación de gases con efecto invernadero).
- (ii) **Corporación de Inversiones Privadas en el Extranjero (EEUU/OPIC):** Programa para reducir los riesgos de la inversión en el extranjero con préstamos, garantías, pólizas de riesgo político, etc. que podría financiar proyectos de actividades de implementación conjunta.
- (iii) **Instituto Eléctrico Edison (EEI):** EEI tiene dos iniciativas: (1) Programa para Empresas Eléctricas de Manejo de Carbono Forestal (UFCMP); y (2) Asociaciones de Empresas Eléctricas para la Eficiencia (IUEP). Ambas iniciativas son financiadas por miembros del Instituto. A través UFCMP, los miembros puedan patrocinar proyectos forestales (domésticos e internacionales) para reducir, evitar, o secuestrar las emisiones de gases con efecto invernadero.
- (iv) **Proveedoras de Energía Eléctrica Independientes:** Por sus intereses potenciales en mitigación de carbono, las proveedoras privadas de energía eléctrica son fuentes potenciales de financiamiento a proyectos que mitiguen carbono.

97. Otra modalidad de captación de recursos son los canjes de deuda para naturaleza⁵⁶

Usualmente a través de este mecanismo financiero solo se reconoce un porcentaje de valor facial de los documentos de deuda externa presentados para conversión, lo cual depende, entre otros, de la importancia nacional del proyecto, las condiciones macro-económicas que en ese momento se estén dando en el país deudor y el valor de la deuda en el mercado secundario secundario (Pérez y Umaña, 1996). En este tipo de operaciones se logra incrementar el capital original de la donación, por lo cual el plan de inversiones del proyecto también se ve considerablemente favorecido. Esto hace que los cooperantes internacionales prefieren asignar recursos financieros en los países que promueven estos programas, al lograrse mayor provecho financiero, en moneda local, por cada dólar aportado.

⁵⁵ Bajo los criterios de costos incrementales del FMAM, un proyecto califica para financiamiento solamente si los recursos aportados por el FMAM ayudan a un país a realizar beneficios principalmente de carácter global que no podrían materializarse de no existir los recursos del financiamiento.

⁵⁶ Después de 1990, su desarrollo se vio limitado por el aumento del precio de las deudas comerciales en el mercado secundario de varios países de ALC, lo cual reducía uno de sus beneficios principales: el incentivo de la captura del descuento por los inversionistas.

CAPITULO

4

**CONCLUSIONES
Y RECOMENDACIONES**

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A. CONCLUSIONES

98. Frente al deterioro de los procesos ecológicos por parte de las diferentes actividades humanas, se observa una tendencia por rescatar dichos procesos e incorporarlos en el ámbito económico como servicios ambientales. Al valorizarlos se retribuye, por una parte, a quienes protegen y promueven el mejoramiento de los procesos naturales y, por otra, internalizando costos en los precios a consumidores nacionales e internacionales.

99. La legislación ambiental internacional y nacional está considerando, de manera creciente, disposiciones que favorecen la protección y conservación de los procesos ecológicos. Más recientemente- pero de forma muy limitada y en pocos casos- se reconocen y retribuyen los servicios ambientales que ofrecen, entre otros, el bosque, otros ecosistemas naturales y las plantaciones forestales. Las disposiciones anteriores generan oportunidades de mercado, a nivel local, nacional e internacional, para la promoción de los servicios ambientales como una alternativa cierta de ingresos en el medio rural y un mecanismo que favorece la conservación de los recursos naturales y la protección del medio ambiente.

100. La venta de servicios ambientales responde coherente y ampliamente a los mandatos surgidos de la Cumbre para la Tierra (Río, 1992), contenidos en el Programa 21, la Declaración de Río sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, la Declaración de Principios Relativos a Bosques, así como otros acuerdos como la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático y el Convenio sobre Diversidad Biológica.

101. La venta de servicios ambientales es una alternativa real y potencialmente sostenible de ingresos económicos para: la familia rural; los campesinos; los grupos étnicos; pequeños, medianos y grandes productores agropecuarios; así como dueños de bosques, que por lo general, se ubican en el medio rural.

102. El pago por servicios ambientales por parte de empresas privadas o públicas nacionales e internacionales constituye una inversión rentable que:

- (i) Para el caso de empresas de generación de energía hidroeléctrica, de agua potable para consumo humano, para riego y uso industrial, las acciones de protección y conservación en las cuencas les asegura: (a) una mejor calidad del agua a través de la reducción de los niveles de erosión, sedimentación y flujo de nutrientes; y (b) una oferta más estable de agua a través de normalización de flujos, protección contra inundaciones, regulación de rebalses y cauces, y recargo de acuíferos. Estas acciones reducen los costos de operación y aumentan la vida útil de las inversiones en equipo y en infraestructura de acumulación de agua.
- (ii) Para el caso de empresas “contaminantes” que emiten gases con efecto invernadero ubicadas en países desarrollados (Anexo 1 de la Convención de Cambio Climático), se estima tienen un costo promedio alrededor de US\$60/tonelada para evitar la emisión de una tonelada de carbono a la atmósfera (o, en el caso de Noruega de US\$ 100 a US\$ 200) , por lo que es mucho más barato pagar US\$ 10 a US\$ 20 por tonelada de carbono fijado por los bosques en Costa Rica o en cualquier otro país de ALC que tenga las condiciones para ello.
- (iv) Para el caso de empresas de fármacos, de biotecnología y similares, el auge de la prospección de la biodiversidad en busca de compuestos activos para producir productos para uso farmacéutico, agrícola e industrial, representa una alternativa con un enorme potencial ya que, por una parte, no todas las respuestas se han encontrado en la síntesis química y en el

uso de supercomputadoras y, por otra parte, se estima que solo el 10% de las aproximadamente 250.000 especies floríferas del mundo han sido examinadas científicamente. Esto abre posibilidades innovadoras para los países en desarrollo y en particular ALC, que posee la mayor parte de la biodiversidad mundial, por lo que acuerdos entre empresas y entidades nacionales de bioprospección tipo INBIO de Costa Rica, pueden generar beneficios para ambas partes, con las correspondientes salvaguardas sobre propiedad intelectual y capacidad de negociación.

- (iv) Para el caso de empresas relacionadas a la belleza escénica (actividad ecoturística científica, de observación y aventura), el pago por la conservación y protección de dichas bellezas, la biodiversidad y áreas silvestres, constituye la base de un tipo de turismo cuya tendencia mundial es el énfasis en circuitos y rutas temáticas que combinan la naturaleza, la biodiversidad, la herencia cultural y la aventura.

B. RECOMENDACIONES

103. La valoración y el pago por los servicios ambientales, constituyen una de las medidas más apropiadas y que deben adoptar y aplicar los países de ALC con carácter prioritario, como una forma de mitigar, controlar y revertir los acelerados procesos de deterioro del medio ambiente, los recursos naturales y pérdida de la diversidad biológica. En esencia, debe ser un componente fundamental de la política nacional ambiental y de protección, conservación y uso sostenible de los recursos naturales

104. Los servicios ambientales, su valoración y pago, deben formar parte de la legislación, normativa e institucionalidad correspondiente de los países de ALC⁵⁷, de forma tal que dichos servicios se estudien, promuevan, fomenten y financien en un esfuerzo conjunto del sector público, privado y la sociedad civil (ver Anexo

5: Posibles pasos para poner a funcionar el Mecanismo de Desarrollo Limpio).

105. Sin perjuicio de que algunos países en desarrollo tengan mayores o menores posibilidades de ayudarle a las Partes incluídas en el Anexo 1 (países desarrollados y de economías en transición, es decir, los grandes “contaminadores”) con los compromisos de mejoramiento de sumideros y reducciones de emisiones de gases con efecto invernadero en el contexto de la Convención Marco de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático⁵⁸, los países de ALC deberían realizar esfuerzos para desarrollar el Mecanismo de Desarrollo Limpio para un mercado interno⁵⁹ (siguiendo el ejemplo de Costa Rica), con, por lo menos dos objetivos:

- (i) Adquirir experiencia, desarrollar y consolidar la institucionalidad necesaria y el mecanismo de financiamiento, sentar las bases para la credibilidad del sistema y los mecanismos de monitoreo y certificación, así como atacar problemas graves relacionados con el deterioro del medio ambiente, destrucción de los recursos naturales, y pérdida de biodiversidad, de una forma más armónica y menos confrontacional y excluyente con los potenciales beneficiarios que, por lo general, habitan el medio rural;
- (ii) Prepararse para participar en el mercado internacional ya que la demanda por servicios, especialmente de fijación de carbono, se prevee será muy dinámica cuando se vaya acercando la fecha de cumplimiento de reducción de emisiones por parte de los países desarrollados entre los años 2008 y 2012, reconociéndose las acciones que se realicen a partir del año 2000. Al respecto, hay que tener presente la políticas que adopten los países desarrollados sobre si la reducción de emisiones y desarrollo de sumideros se llevará a cabo fundamentalmente dentro de sus fronteras o darán oportunidad para comprar certificados de reducción de emisiones fuera de sus fronteras, lo que daría oportunidad a los países en

desarrollo a impulsar proyectos dentro del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).

106. Alentar a los representantes gubernamentales y no gubernamentales de ALC, a participar con propuestas en las negociaciones a tener lugar desde ahora hasta el año 2000, sobre los mecanismos del Protocolo de Kioto de interés para el establecimiento de servicios ambientales en el medio rural, en beneficio de los países. Motivarlos para la firma y ratificación, por sus Gobiernos y Parlamentos, del Protocolo de Kioto, a efectos que entre en vigor y constituya realmente una alternativa para actividades de desarrollo sostenible en el medio rural.

⁵⁷ En la Ley Forestal de Costa Rica (No 7575 de 1996), se establece el pago por servicios ambientales y el mecanismo de financiamiento correspondiente.

⁵⁸ En el Protocolo de Kioto para la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Diciembre de 1997), se define el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) mediante el cual las Partes no incluidas en el Anexo 1 (los países en desarrollo) pueden ayudarle a las Partes incluidas en el Anexo 1 (países desarrollados y con economía en transición), a cumplir con los compromisos de mejoramiento de sumideros y reducciones de emisiones de gases con efecto invernadero, a un nivel inferior en no menos del 5% a las emisiones de 1990, para ser cumplidas en el período comprendido entre los años 2008 y 2012, y reconociendo las acciones que se realicen a partir del año 2.000. Los países desarrollados tienen dos formas de cumplir con sus compromisos: (i) reducir sus emisiones mejorando su eficiencia energética, o bien, realizar esto mismo en forma complementaria con los países en desarrollo bajo las Actividades de Implementación Conjunta (AIC); y (ii) mejoramiento de sumideros, mejorando los propios a través de manejo y plantaciones de bosques, o bien, mediante AIC, en que pagan el servicio a países en desarrollo por los servicios ambientales de fijar carbono con manejo y plantaciones de bosques.

⁵⁹ Todavía hay que esperar las decisiones que adoptarán los países desarrollados respecto a sus políticas internas de reducción, ya que si adoptan una política proteccionista al respecto, decidirán que es mejor reducir internamente las emisiones de gases

BIBLIOGRAFIA

- Alarcón, E.; González, L.; Carls, J. 1998. *Situación Institucional de los Recursos Fitogenéticos en América Latina y el Caribe*. Serie de Documentos de Discusión sobre Agricultura Sostenible y Recursos Naturales. IICA-BMZ/GTZ. San José, Costa Rica. 87 p.
- Ayales, I., Madrigal, P., Marozzi, M., Solís, V. 1997. *Uso Sostenible de la Biodiversidad en Mesoamérica. Hacia la profundización de la democracia. Discusión de Conceptos*. UICN-ORMA. San José, Costa Rica. 88 p.
- Aylward, B. 1998. *Beneficios y Costos de Oportunidad de la Conservación de Biodiversidad en el Corredor Biológico Panameño- Componente Atlántico*. Documento Preparado para el Proyecto Pobreza Rural y Recursos Naturales. BIRF/Gob Panamá.
- Banco Interamericano de Desarrollo. 1999. *Programa de Desarrollo Sostenible del Darién. Componente Productivo de Generación de Empleo e Ingreso*. Panamá.
- Calvo, V.; Figueroa, E.; Vargas, J. eds. 1997. *Medio Ambiente en Latinoamérica: Desafíos y Propuestas*. Instituto de Investigaciones en Ciencias Económicas, Universidad de Costa Rica; Centro de Economía de los Recursos Naturales y el Medio Ambiente, Universidad de Chile. San José, Costa Rica. 331 p.
- Carranza, C., Aylward, B., Echeverría, J., Tosi, J., y R. Mejías. 1996. *Valoración de los Servicios Ambientales en los Bosques de Costa Rica*. San José, Costa Rica: CCT. 78 p.
- Castro R., Arias, G. 1998. *Costa Rica: Hacia la Sostenibilidad de sus Recursos Naturales*. MINAE; FONAFIFO. San José, Costa Rica. 24 p.
- Castro, E., Barrantes, G. 1998. *Valoración Económica Ecológica del Recurso Hídrico en la Cuenca Arenal: El Agua un Flujo Permanente de Ingreso*. Informe Final. San José, Costa Rica. 62 p.
- Castro, R. y C. Tattenbach. 1997. *The Costa Rican Experience with Market Instruments to Mitigate Climate Change and Conserve Biodiversity*, in *Global Conference on Knowledge for Development in the Information Age*. IDE/World Bank and CIDA. Canadá.
- CEPAL. 1998. *Panorama Social de América Latina 1996*. (en línea). Santiago, Chile. (Consultado el 1 de octubre de 1998). Disponible en <http://www.cepal.org/español/> Publicaciones.
- Chomitz, K; Brenes, E; Constantino, L. 1998. *Financiación de Servicios Ambientales: Experiencia en Costa Rica y sus Implicaciones*. 25 p.
- Comisión Mundial del Medio Ambiente y del Desarrollo. 1988. *Nuestro Futuro Común*. Madrid, España. Alianza Editorial, S.A. 460 p.
- Comité Nacional de los Estados Unidos para el Día Mundial de la Alimentación. 1994. *Compartir el Agua: Campos, Ciudades y Ecosistemas*. Washington, D.C. 63 p.
- Compañía Nacional de Fuerza y Luz SA. 1995. *Plan de Mejoramiento Ambiental de la Parte Alta de la Cuenca del Río Virilla*. Costa Rica.

- Conferencia Cumbre sobre Desarrollo Sostenible (1996, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia). 1996. *Declaración de Santa Cruz de la Sierra y Plan de Acción para el Desarrollo Sostenible de las Américas*. OEA homepage (consultado 7 de octubre de 1997). Disponible en <http://www.oas.org>.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992, Río de Janeiro, Brasil). 1992. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, el *Programa 21*. Naciones Unidas, New York, A/CONF.151/26 (Vol.I).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992, Río de Janeiro, Brasil). 1992. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, *la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Naciones Unidas, New York, A/CONF.151/26 (Vol.I).
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (1992, Río de Janeiro, Brasil). 1992. Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, *la Declaración autorizada, sin fuerza jurídica obligatoria, de principios para un consenso mundial respecto de la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques de todo tipo*. Naciones Unidas, New York, A/CONF.151/26 (Vol.I).
- Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Tercera Conferencia de las Partes, COP3. 1997. Kioto, Japón. *Protocolo de Kioto*.
- Costa Rica. Asamblea Legislativa. 1998. No 7788 Ley de Biodiversidad.
- Costa Rica. Asamblea Legislativa. 1996. No 7575 Ley Forestal .
- Costa Rica. Asamblea Legislativa. 1998. Proyecto de Ley No 13.472 sobre Valoración y Retribución por Servicios Ambientales.
- Costa Rica. Foro Nacional de Concertación. Comisión de Servicios Ambientales. (1998, San José, Costa Rica). 1998. *Informe Final*. 38 p.
- Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía. 1996. Decreto Ejecutivo No 25067-MINAE *Fondo Específico Nacional para la Conservación y el Desarrollo de Sumideros y Depósitos de Gases de Efecto Invernadero*.
- Costa Rica. Ministerio de Ambiente y Energía. 1999. Propuesta de Texto Sustitutivo de Ley de Valoración y Retribución por Servicios Ambientales.
- Cumbre de las Américas (1994, Miami, EUA) 1994. Declaración de Principios y Plan de Acción. OEA homepage (consultado 5 de octubre de 1996). Disponible en <http://www.oas.org>.
- Cumbre Ecológica Centroamericana para el Desarrollo Sostenible. (1994, Managua, Nicaragua). 1994 *Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centro América*. Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo e Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. San José, Costa Rica. IICA.
- Echeverría, R. 1998. *Elementos Estratégicos para la Reducción de la Pobreza Rural en América Latina y el Caribe: Estudio de Estrategia*. Washington, D.C. BID No ENV-112. 39 p.
- Echeverría, R. 1998. *Estrategia para la Reducción de la Pobreza Rural*. Washington, D.C. BID No ENV-122, 20 p.

- FAO. 1994. *Agricultura y desarrollo rural sostenibles. Retos mundiales: una perspectiva de la FAO*. DEEP Intercambio, educación y desarrollo. Julio 1994: 2-8.
- FAO. 1994. *Strategies for Sustainable Agriculture and Rural Development: New Directions for Agriculture, Forestry and Fisheries*. Roma, Italy. 63 p.
- Feinsilver, J. 1996. Prospección de la Biodiversidad: Potencialidades para los Países en Desarrollo, en Revista de la CEPAL No 60. Santiago de Chile. Diciembre 1996.
- Gallopín, G. 1994. *El Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales en las Américas: Puntos de Partida*. Documento de Trabajo presentado en la Tercera Reunión del Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales. San José, Costa Rica.
- Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales. 1995. *Semillas para el Futuro: Agricultura Sostenible y Recursos Naturales en las Américas*. 68 p.
- IICA. 1998. *La Agricultura: Más allá de una Visión Sectorial: Plan de Mediano Plazo 1998-2002*. San José, Costa Rica. 56 p.
- IICA. 1998. El Desarrollo Rural Sostenible y Cooperación Técnica del IICA: Valor y Vigilancia. Serie de Cuaderno Técnicos No. 10. San José, Costa Rica. 48 p.
- Kishor N. and L. Constantino. 1993. Forest management and competing land uses: an economic analysis for Costa Rica. World Bank, LATEN Dissemination Note No. 7, 27 pgs.
- Manso, P. 1998. Cambio Climático y Fijación de Carbono: La Experiencia de Costa Rica, en Revista de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, No 15. Costa Rica. Diciembre 1998.
- Naciones Unidas. 1992. *Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación en los Países Afectados por la Sequía Grave o Desertificación, en Particular en Africa*. Departamento de Información. New York. DPI/SD/1576 49 p.
- Naciones Unidas. Comité Intergubernamental de Negociación (Quinto período de sesiones, 1992, New York). Informe del Comité, la *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático*. Naciones Unidas . Naciones Unidas, New York A/AD. 237/18 (Part II) /Add.1.
- Naciones Unidas. Comité Intergubernamental de Negociación. (1992) Informe del Comité, el *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. PNUMA, México, D.F. Na.92-7810.
- Oficina Costarricense de Implementación Conjunta. 1997. Actividades de Implementación Conjunta en Costa Rica. Octubre, 1997. San José, Costa Rica. 5 p.
- Pérez, C.; Umaña, A. 1996. El Financiamiento del Desarrollo Sostenible. INCAE. Centro Latinoamericano de Competitividad y Desarrollo Sostenible. Alajuela, Costa Rica. 205 p.
- Ramírez, P. 1998. Gases de Efecto Invernadero y Venta de Carbono: Una Visión de Conjunto, en Revista de Ciencias Ambientales. Universidad Nacional. No 15. Costa Rica. Diciembre 1998.
- Reca, L.; Echeverría, R. coms. 1998. *Agricultura, Medio Ambiente y Pobreza Rural en América Latina*. IFPRI-BID. Washington D.C. 419 p.

- Scherr, S.; Miranda, B.; Neidecker-González, O. eds. 1997. Investigación sobre Políticas para el Desarrollo Sostenible en las Laderas Mesoamericanas. IICA-Holanda/LADERAS C.A., IFPRI. San Salvador, El Salvador. 338 p.
- Sepúlveda, S. 1997. *Desarrollo Sostenible Microregional*. In Sepúlveda, S.; Edwards, R. (comps). Desarrollo Sostenible: Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Lecturas Seleccionadas. Tomo 5. BMZ/GTZ/IICA. San José, Costa Rica. p. 9-26.
- Smith, J; K. Mulongoy; R. Person and J. Sayer 199. Harnessing Carbon Markets for Tropical Conservation: Towards a more Realistic Assessment.
- Subak, S. 1998. Forest Protection and Reforestation through AIJ: Evaluation of Costa Rica-Norway Project. International Academy of the Environment and University of East Anglia. Costa Rica. 33p.
- Tattenbach, F. 1998. Protección del Bosque, Venta de Fijación de Carbono y Protagonismo del Mercado, en Revista de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional, No 15. Costa Rica. Diciembre 1998.
- UICN/PNUMA/WWF. 1991. *Cuidar la Tierra: Estrategia para el Futuro de la Vida*. Gland, Suiza. 256 p.
- Unidad Regional de Asistencia Técnica, RUTA. Unidad Técnica Nacional-Panamá. 1998. Programa de Desarrollo Sostenible del Darién: Propuesta Sobre Sectores Productivos y de Generación de Empleo e Ingresos. Informe Final. Panamá. 76 p.
- United Nations Framework Convention on Climate Change Secretariat. 1998. CC:INFO/AIJ. *Decision 5/CP.1*. (Consultado el 26 de agosto de 1998). Disponible en [http:// www.unfccc.de/fccc/ccinfo/dec5cp.htm](http://www.unfccc.de/fccc/ccinfo/dec5cp.htm).

ANEXOS

ANEXO 1: LOS ACUERDOS DE LA CUMBRE DE LA TIERRA

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, CNUMAD, marcó un hito histórico en el análisis, la reflexión y el aumento de la conciencia pública y la concertación de acuerdos y de bases programáticas en materia de desarrollo y medio ambiente. Tales acuerdos han generado nuevas instituciones, motivado otras cumbres presidenciales y ministeriales globales, hemisféricas y regionales, establecido arreglos institucionales internacionales e impulsado acciones de la sociedad civil a todo nivel en favor del desarrollo sostenible y del medio ambiente.

A. LOS ACUERDOS DE LA CUMBRE

En la CNUMAD, 172 gobiernos aprobaron tres acuerdos: el Programa 21; la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y una Declaración de principios relativos a los bosques.

1. El Programa 21

Constituye un vasto programa de acción negociado y acordado por consenso destinado a remodelar las actividades humanas en favor de la justicia social, la equidad, el mejoramiento de la calidad de vida, minimizar el daño ambiental y garantizar la sustentabilidad en los procesos de desarrollo. El Programa 21 debe ser implementado por la comunidad internacional e incluye importantes compromisos para los gobiernos, así mismo establece un rol protagónico de la sociedad civil. En esencia, la Agenda 21 representa un compromiso con una estrategia global, la cual requiere la ejecución de iniciativas programáticas de carácter sectorial e integral a nivel local, nacional y global. Contiene 110 áreas de programa, sectoriales e intersectoriales, con más de 2.500 recomendaciones que en su conjunto abordan los problemas urgentes del desarrollo y el medio ambiente y orientan el quehacer humano en el presente y hasta el Siglo XXI.

En 1997, la ONU en la Sesión Especial de la Asamblea General, luego de evaluar el grado de cumplimiento del Programa 21, acordó extenderlo por el período 1998-2002⁶⁰, y proseguir evaluaciones anuales de cumplimiento por parte de los países y de la comunidad internacional. Merece especial atención la inclusión del turismo sostenible como una actividad sectorial considerada de sumo interés para el desarrollo sostenible, aspecto no tratado de manera específica en el Programa 21 y que confiere importancia a las actividades turísticas sostenibles en el medio rural.

2. La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

La Declaración con sus 27 principios sobre desarrollo y medio ambiente constituyen un documento político que adopta los principios éticos que deberían orientar el comportamiento entre los gobiernos y los pueblos y la de éstos con la Tierra, para garantizar un futuro seguro y sostenible.

3. Principios para un Consenso Mundial Respecto de la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de Todo Tipo

Los principios reflejan el primer consenso global sin fuerza jurídica obligatoria sobre bosques. La declaración establece, entre otros aspectos, que todos los tipos de bosques comprenden un proceso ecológico único y complejo, que es la base de su actual y potencial capacidad para suministrar la

satisfacción de las necesidades humanas y los valores ambientales para las comunidades locales y el medio ambiente global.

En 1995, en el seno de la ONU se estableció el Grupo Intergubernamental sobre los Bosques, en calidad de órgano subsidiario de la Comisión sobre el Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas. La medida evidenció la preocupación generalizada que existe respecto de la situación de los bosques del mundo y la importancia crítica de los bienes y servicios que proporcionan desde los puntos de vista económico, social, cultural y ambiental.

B. Otros acuerdos conocidos durante la Cumbre

Durante la Cumbre se abrieron a la firma dos instrumentos con fuerza jurídica obligatoria: (i) la Convención Marco sobre el Cambio Climático; y (ii) el Convenio sobre la Diversidad Biológica. Al mismo tiempo se iniciaron negociaciones con miras a establecer una Convención de lucha contra la desertificación. Todos estos instrumentos han entrado en vigor, celebrado Conferencias de las Partes, adoptado nuevos acuerdos y sustentan, de manera jurídicamente vinculante, los lineamientos sobre los servicios ambientales ofrecidos por la base de recursos naturales y las actividades innovadoras del hombre en bien del ecosistema global.

1. Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

El objetivo de la Convención es la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida la interferencia antropógena peligrosa con el sistema climático. La Convención reconoce que las actividades de la humanidad están incrementando el efecto de invernadero natural que provocará un mayor calentamiento de la superficie de la Tierra y que podría afectar adversamente los ecosistemas naturales y a la humanidad. La Convención y el Protocolo de Kioto abren la posibilidad de realizar actividades de implementación conjunta entre países desarrollados y países en desarrollo, entre las que se encuentran el secuestro y depósito de CO₂ mediante actividades de forestación y reforestación.

2. El Convenio sobre la Diversidad Biológica

Contiene disposiciones destinadas a asegurar una efectiva acción nacional e internacional para frenar la destrucción de especies, hábitats y ecosistemas, por tanto, proteger la diversidad biológica y usarla sosteniblemente. Asimismo, pretende una distribución equitativa y justa de los beneficios del uso de los recursos genéticos, mediante el acceso apropiado a los recursos genéticos y la transferencia adecuada de tecnologías importantes, es decir, transferencia a los países en desarrollo en términos preferenciales y concesionales.

C. Los Servicios Ambientales en el contexto de los Acuerdos de la Cumbre

Los Acuerdos de la Cumbre señalan principios y áreas de programas que confieren el espacio y el sustento político-técnico para el desarrollo de iniciativas innovadoras respecto al establecimiento de los servicios ambientales, su retribución monetaria y a la conservación de la base de recursos naturales que los genera.

De manera más específica se indican a continuación los principios y las áreas de programas más pertinentes que sustentan el espíritu y el contenido de los servicios ambientales y que mediante su establecimiento podrían contribuir al desarrollo sostenible en el medio rural.

1. La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

- Principio 1: Derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.
- Principio 2: Derecho soberano de los Estados de aprovechar sus propios recursos para el desarrollo y la responsabilidad de velar porque las actividades no causen daños al medio ambiente de otros Estados.
- Principio 3: El derecho al desarrollo debe ejercerse equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.
- Principio 4: La protección del medio ambiente debe constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no puede considerarse en forma aislada.
- Principio 5: Todos los Estados y todas las personas deberían cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible.
- Principio 6: Prioridad a la situación y las necesidades especiales de los países en desarrollo, los menos adelantados y los más vulnerables desde el punto de vista ambiental
- Principio 7: Solidaridad para conservar y restablecer la salud e integridad del ecosistema de la Tierra. Los Estados tienen responsabilidades comunes pero diferenciadas.
- Principio 9: Aumentar el saber científico mediante el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos, e intensificando el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de tecnologías, entre éstas, tecnologías nuevas e innovadoras.
- Principio 10: Acceso a la información sobre el medio ambiente así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones.
- Principio 13: Desarrollar la legislación nacional relativa a la responsabilidad y la indemnización respecto de las víctimas de la contaminación y otros daños ambientales.
- Principio 16: Fomentar la internalización de los costos ambientales teniendo en cuenta el criterio de que el que contamina debe, en principio, pagar.
- Principio 22: Reconocer y apoyar la identidad, la cultura e intereses de las poblaciones indígenas y sus comunidades, así como otras comunidades locales, y hacer posible su participación en el logro del desarrollo sostenible.
- Principio 25: La paz, el desarrollo y la protección del medio ambiente son interdependientes e inseparables.

2. Principios para un Consenso Mundial Respecto de la Ordenación, la Conservación y el Desarrollo Sostenible de los Bosques de Todo Tipo

- Principio 1: b) El costo adicional de los beneficios relacionados con la conservación y el desarrollo sostenible de los bosques requiere una mayor cooperación internacional y debería ser compartido equitativamente por la comunidad internacional.
- Principio 2: a) Derecho soberano e inalienable de proceder a la utilización, la ordenación y el desarrollo de los bosques de conformidad con las necesidades de desarrollo basado en una política nacional compatible con el desarrollo sostenible y la legislación; b) Los recursos y las tierras forestales deberían ser objeto de una ordenación sostenible a fin de atender a las necesidades sociales, económicas, ecológicas, culturales y espirituales de las generaciones presentes y futuras. Esas necesidades se refieren a productos y servicios forestales como madera y productos de la madera, agua, alimentos, forraje, medicamentos, combustible, vivienda, empleo, esparcimiento, hábitat para la fauna y flora silvestres, diversidad en el paisaje, sumideros y depósitos de carbono, entre otros productos forestales.
- Principio 4: Reconocer la función vital que cumplen los bosques de todo tipo en el mantenimiento de los procesos y el equilibrio ecológico en los planos local, nacional, regional y mundial.
- Principio 5: a) La política forestal de cada país debería reconocer y apoyar debidamente la cultura y los intereses y respetar los derechos de las poblaciones indígenas, de sus comunidades y otras comunidades y de los habitantes de las zonas boscosas.
- Principio 6: c) En la adopción de decisiones sobre la ordenación, la conservación y el desarrollo sostenible de los recursos forestales recurrir a una completa evaluación de los valores económicos y no económicos de los bienes y servicios forestales y del costo y los beneficios para el medio ambiente; e) Los bosques naturales constituyen también una fuente de bienes y servicios, y se debería promover su conservación, ordenación sostenible y utilización.
- Principio 8: g) Derecho soberano de los países donde se encuentren los bosques y su participación en condiciones mutuamente convenidas en los beneficios tecnológicos y las utilidades de los productos de la biotecnología derivados de esos recursos.
- Principio 12. a) Fortalecer el apoyo a las investigaciones científicas y a los inventarios y evaluaciones forestales a cargo de instituciones nacionales; c) Mejorar y ampliar el intercambio internacional de información sobre los resultados de las actividades de investigación y desarrollo relativas a los bosques y la ordenación forestal. d) Reconocer, respetar, registrar, desarrollar e introducir en la ejecución de programas la capacidad autóctona y los conocimientos locales pertinentes en materia de conservación y desarrollo sostenible de los bosques. Los beneficios que se obtuvieran del aprovechamiento de los conocimientos autóctonos deberían compartirse equitativamente con esas personas.
- Principio 13: c) Alentar en los planos nacional e internacional la incorporación de los costos y beneficios para el medio ambiente en las fuerzas y los mecanismos del mercado, a fin de lograr la conservación forestal y el desarrollo sostenible.

3. El Programa 21

Capítulos y Areas de Programas mayormente relacionados con los servicios ambientales y el desarrollo rural sostenible:

- Capítulo 2. Cooperación internacional para acelerar el desarrollo sostenible de los países en desarrollo y políticas internas conexas.
 - D. Estímulo de políticas económicas conducentes al desarrollo sostenible.
- Capítulo 3. Lucha contra la pobreza
 - A. Capacitación de los pobres para el logro de una subsistencia sostenible.
- Capítulo 6. Protección y fomento de la salud humana
 - E. Reducción de los riesgos para la salud derivados de la contaminación y los peligros ambientales.
- Capítulo 8. Integración del medio ambiente y el desarrollo en la adopción de decisiones
 - A. Integración del medio ambiente y el desarrollo a nivel de políticas, planificación y gestión
 - C. Utilización eficaz de instrumentos económicos e incentivos de mercado y de otro tipo
 - D. Establecimiento de sistemas de contabilidad ecológica y económica integrada.
- Capítulo 9. Protección de la atmósfera
 - B. Promoción del desarrollo sostenible
- Capítulo 10. Enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de tierras
 - A. Enfoque integrado de la planificación y la ordenación de los recursos de tierras
- Capítulo 11. Lucha contra la deforestación
 - A. Mantenimiento de las múltiples funciones de todos los tipos de bosques, tierras forestales y regiones forestadas.
 - B. Aumento de la protección, ordenación sostenible y conservación de todos los bosques y aumento de la cubierta en las tierras degradadas, mediante la rehabilitación, la forestación, la reforestación y otras técnicas de restauración
 - C. Promoción de métodos eficaces de aprovechamiento y evaluación para recuperar el valor íntegro de los bienes y servicios derivados de los bosques, las tierras forestales y las tierras arboladas
- Capítulo 12. Ordenación de los ecosistemas frágiles: lucha contra la desertificación y la sequía
 - B. Lucha contra la degradación de las tierras mediante, entre otras cosas, la intensificación de las actividades de conservación de suelos, forestación y reforestación.
 - C. Elaboración y fortalecimiento de programas integrados para la erradicación de la pobreza y la promoción de sistemas de subsistencia distintos en las zonas propensas a la desertificación
- Capítulo 13. Ordenación de los ecosistemas frágiles: desarrollo sostenible de las zonas de montaña.

- B. Promoción del aprovechamiento integrado de las cuencas hidrográficas y de otros medios de vida.
- Capítulo 14. Fomento de la agricultura y del desarrollo rural sostenibles
 - E. Conservación y rehabilitación de tierras
 - G. Conservación y utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la producción de alimentos y la agricultura sostenible.
 - H. Conservación y utilización sostenible de los recursos zoogenéticos para la agricultura sostenible
- Capítulo 15. Conservación de la diversidad biológica
 - A. Conservación de la diversidad biológica
- Capítulo 16. Gestión ecológicamente racional de la biotecnología
 - A. Aumento de la disponibilidad de alimentos, piensos y materias primas renovables
 - B. Mejoramiento de la salud humana
 - C. Aumento de la capacidad
- Capítulo 18. Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce.
 - A. Ordenación y aprovechamiento integrados de los recursos hídricos
 - B. Evaluación de los recursos hídricos
 - C. Protección de los recursos hídricos, la calidad del agua y los ecosistemas acuáticos
 - D. Abastecimiento de agua potable y saneamiento
 - E. El agua y el desarrollo urbano sostenible
 - F. Agua para la producción sostenible de alimentos y el desarrollo rural sostenible

⁶⁰ United Nations. **“Programme for the Further Implementation of Agenda 21”**. Adopted by the General Assembly at its nineteenth special session, 23-28 June 1997.

Anexo 2

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

La Convención es el instrumento jurídico central de los esfuerzos globales para combatir el calentamiento global. Actualmente⁶¹, se han depositado 175 instrumentos de ratificación.

Para los efectos de este Documento de Trabajo son pertinentes los siguientes aspectos de la Convención: (i) el objetivo; (ii) los principios orientadores; (iii) el marco conceptual básico; (iv) los compromisos adquiridos; (v) el mecanismo de financiación, (vi) los informes de cumplimiento; y (vii) el marco conceptual básico.

A. El objetivo

Lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero⁶² en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático.

B. El marco conceptual básico

- Efectos adversos del cambio climático: Los cambios en el medio ambiente físico o en la biota resultantes del cambio climático que tienen efectos nocivos significativos en la composición, la capacidad de recuperación o la productividad de los ecosistemas naturales sujetos a ordenación, o en el funcionamiento de los sistemas socioeconómicos, o en la salud y el bienestar humanos.
- Cambio climático: Un cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables.
- Sistema climático: La totalidad de la atmósfera, la hidrosfera, la biosfera y la geosfera, y sus interacciones.
- Emisiones: La liberación de gases de efecto invernadero o sus precursores en la atmósfera en un área y un período de tiempo especificados.
- Gases de efecto invernadero: Aquellos componentes gaseosos de la atmósfera, tanto naturales como antropógenos, que absorben y remiten radiación infrarroja
- Depósito: Uno o más componentes del sistema climático en que está almacenado un gas de efecto invernadero o un precursor de un gas de efecto invernadero.
- Sumidero: Cualquier proceso, actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero de la atmósfera.
- Fuente: Cualquier proceso o actividad que libera un gas de efecto invernadero, un aerosol o un precursor de un gas de efecto invernadero en la atmósfera.

C. Los principios orientadores

- Proteger el sistema climático en beneficio de las generaciones presentes y futuras, sobre la base de la equidad y de responsabilidades comunes pero diferenciadas para las partes y de acuerdo a sus respectivas capacidades.
- Tener plenamente en cuenta las necesidades específicas y las circunstancias especiales de las Partes países en desarrollo.
- Tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medida. Las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático deberían ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible. A tal fin, esas políticas y medidas deberían tener en cuenta los distintos contextos socioeconómicos, ser integrales, incluir todas las fuentes, sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero y abarcar todos los sectores económicos.
- Las Partes tienen derecho al desarrollo sostenible y deberían promoverlo. Las medidas para proteger el sistema climático contra el cambio inducido por el ser humano deberían ser apropiadas para las condiciones de cada una de las Partes y estar integradas en los programas nacionales de desarrollo, considerando que el crecimiento económico es esencial para la adopción de medidas para hacer frente al cambio climático.
- Cooperar en la promoción de un sistema económico internacional abierto y propicio que conduzca al crecimiento económico y desarrollo sostenible de todas las Partes, particularmente de las Partes países en desarrollo. Las medidas para combatir el cambio climático no deberían constituir un medio de discriminación arbitraria o injustificable ni una restricción encubierta al comercio internacional.

D. Los compromisos adquiridos

1. Todas las Partes Deberán:

- a) Elaborar y publicar inventarios nacionales de las emisiones antropógenas por las fuentes y de la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero;
- b) Formular, aplicar, publicar y actualizar regularmente programas nacionales que contengan medidas orientadas a mitigar el cambio climático, considerando las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto invernadero, y medidas para facilitar la adaptación adecuada al cambio climático;
- c) Promover y apoyar con su cooperación el desarrollo, la aplicación y la difusión, y la transferencia de tecnologías que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropógenas en todos los sectores de la economía;
- d) Promover la gestión sostenible, fomentar y apoyar con su cooperación la conservación y el reforzamiento de los sumideros y depósitos de todos los gases de efecto invernadero inclusive la biomasa, los bosques y los océanos, así como otros ecosistemas;

- e) Cooperar en los preparativos para la adaptación a los impactos del cambio climático; desarrollar y elaborar planes apropiados e integrados para la gestión de las zonas costeras, los recursos hídricos y la agricultura, y para la protección y rehabilitación de las zonas afectadas por la sequía y la desertificación, así como por inundaciones;
- f) Tener en cuenta el cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales y emplear métodos apropiados con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas de las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él;
- g) Promover y apoyar la investigación científica, tecnológica, la observación sistemática y el establecimiento de archivos de datos relativos al sistema climático;
- h) Promover y apoyar con su cooperación el intercambio pleno, abierto y oportuno de la información pertinente de orden científico, tecnológico, socioeconómico y jurídico sobre el sistema climático y el cambio climático, y sobre las consecuencias económicas y sociales de las distintas estrategias de respuesta;
- i) Promover y apoyar con su cooperación la educación, la capacitación y la sensibilización del público respecto del cambio climático y estimular la participación lo más amplia posible en ese proceso, incluida la de las organizaciones no gubernamentales;

2. Las Partes Incluidas en el Anexo I⁶³ se Comprometen Específicamente a:

- a) Adoptar políticas nacionales y tomar las medidas de mitigación del cambio climático, limitando sus emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y, protegiendo y mejorando sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero. Las Partes podrán aplicar tales políticas y medidas conjuntamente con otras partes y podrán ayudar a otras Partes a contribuir al objetivo de la Convención.
- b) Presentar información acerca de las medidas a que se hace referencia en el inciso a) anterior así como de las proyecciones con respecto a las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero.
- c) Para calcular las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero a los fines del inciso b), se tomarán en cuenta los conocimientos científicos más exactos de que se disponga.
- d) La Conferencia de las Partes adoptará decisiones sobre criterios para la aplicación conjunta⁶⁴ indicada en el inciso a). Se realizará un segundo examen de los incisos a) y b) a más tardar el 31 de diciembre de 1998, y luego otros a intervalos regulares, hasta que se alcance el objetivo de la Convención.
- e) Cada una de las Partes:
 - Coordinará con las demás Partes indicadas los instrumentos económicos y administrativos elaborados para conseguir el objetivo de la Convención; e
 - Identificará y revisará aquellas políticas y prácticas propias que alienten a realizar actividades que produzcan niveles de emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero mayores de los que normalmente se producirían;

- f) La Conferencia de las Partes examinará, a más tardar el 31 de diciembre de 1998, información disponible con miras a adoptar decisiones respecto de las enmiendas que corresponda introducir en la lista de los Anexos I y II de la Convención;

3. Las Partes no Incluidas en el Anexo I:

- Las Partes no incluidas en el Anexo I podrá notificar su intención de obligarse en virtud de los incisos a) y b) supra.
- Las Partes del Anexo II proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para cubrir la totalidad de los gastos convenidos que efectúen las Partes países en desarrollo para cumplir sus obligaciones.
- Las Partes que figuran en el Anexo II, también ayudarán a las Partes países en desarrollo vulnerables a los efectos adversos del cambio climático a hacer frente a los costos que entrañe su adaptación a esos efectos adversos.
- Las Partes del Anexo II tomarán medidas para promover, facilitar y financiar la transferencia de tecnologías y conocimientos prácticos ambientalmente sanos, o el acceso a ellos, a otras Partes, especialmente las Partes países en desarrollo.

4. Otras Disposiciones

- La Conferencia de las Partes otorgará cierto grado de flexibilidad a las Partes incluidas en el Anexo I que están en transición a una economía de mercado.
- La medida en que las Partes países en desarrollo lleven a la práctica efectivamente sus compromisos, dependerá de la manera en que las Partes países desarrollados lleven a la práctica efectivamente sus compromisos relativos a los recursos financieros y la transferencia de tecnología, y se tendrá plenamente en cuenta que el desarrollo económico y social y la erradicación de la pobreza son las prioridades primeras y esenciales de las Partes países en desarrollo.
- Las Partes estudiarán las medidas en virtud de la Convención, inclusive medidas relacionadas con la financiación, los seguros y la transferencia de tecnología, para atender a las necesidades y preocupaciones específicas de las Partes países en desarrollo derivadas de los efectos adversos del cambio climático o del impacto de la aplicación de medidas de respuesta, en especial de los países siguientes: (i) Los países insulares pequeños; (ii) Los países con zonas costeras bajas; (iii) Los países con zonas áridas y semiáridas, zonas con cobertura forestal y zonas expuestas al deterioro forestal; (iv) Los países con zonas propensas a los desastres naturales; v) Los países con zonas expuestas a la sequía y a la desertificación; (vi) Los países con zonas de alta contaminación atmosférica urbana; (vii) Los países con zonas de ecosistemas frágiles, incluidos los ecosistemas montañosos; (viii) Los países cuyas economías dependen en gran medida de los ingresos generados por la producción, el procesamiento y la exportación de combustibles fósiles y productos asociados de energía intensiva, o de su consumo; (ix) Los países sin litoral y los países de tránsito.
- Las Partes países desarrollados podrán también proporcionar, y las Partes países en desarrollo podrán utilizar recursos financieros por conductos bilaterales, regionales y otros conductos multilaterales.
- Cada una de las Partes transmitirá a la Conferencia de las Partes: (i) Un inventario nacional de las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de todos los gases de efecto

invernadero; (ii) Una descripción de las medidas adoptadas para aplicar la Convención; y (iii) Otra información pertinente para el logro del objetivo de la Convención.

5. Países Miembros de las Partes

- **Países Partes del ANEXO I de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático:** Alemania, Australia, Austria, Belarús a/, Bélgica, Bulgaria a/, Canadá, Comunidad Económica Europea, Checoslovaquia a/, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Estonia a/, Federación de Rusia a/, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría a/, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Letonia a/, Lituania a/, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Polonia a/, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Rumania a/, Suecia, Suiza, Turquía, Ucrania a/. Países que están en proceso de transición a una economía de mercado.
- **Países Partes del ANEXO II de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático:** Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Comunidad Económica Europea, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Japón, Luxemburgo, Noruega, Nueva Zelandia, Países Bajos, Portugal, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Suecia, Suiza, Turquía.
- **Países Partes en Desarrollo:** Incluye en resto de países no incluidos en el Anexo I y II y que han ratificado la Convención.

⁶¹ Al 20 de julio de 1998.

⁶² La Convención trata con todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal (de 1987) de la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, de 1985; los mismos se definen en el Anexo A del Protocolo de Kioto y son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

⁶³ Países de la OCDE, con excepción de México, y de aquellos de economías en transición.

⁶⁴ Se refiere a las denominadas Actividades de Implementación Conjunta.

Anexo 3

Las Actividades de Implementación Conjunta (AIC) y el Protocolo de Kioto

El concepto de implementación conjunta ha estado presente desde las negociaciones iniciales de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático generando opiniones y posiciones diversas. No obstante, las Partes negociaron la posibilidad de aplicar políticas y medidas conjuntamente en favor del objetivo de la Convención y su posterior mejoramiento a través de las decisiones e instrumentos conexos adoptados por las futuras Conferencias de las Partes, COP⁶⁵.

Así, la Convención señala en su Artículo 3 que las Partes, en las medidas que adopten para lograr el objetivo de la Convención y aplicar sus disposiciones, se guiarán por varios Principios. Uno de ellos, destaca que las Partes deberían tomar medidas de precaución para prever, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. A tal fin, esas políticas y medidas deberían tener en cuenta los distintos contextos socioeconómicos, ser integrales, incluir todas las fuentes, sumideros y depósitos pertinentes de gases de efecto invernadero y abarcar todos los sectores económicos. Al respecto, establece que los esfuerzos para hacer frente al cambio climático pueden llevarse a cabo en cooperación entre las Partes interesadas.

Concretamente, el Artículo 4.2 de la Convención señala que cada una de las Partes incluidas en el Anexo I⁶⁶ se comprometen, entre otros, a:

- i. Adoptar políticas nacionales y tomar las medidas correspondientes de mitigación del cambio climático, limitando sus emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero y protegiendo y mejorando sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero. Las Partes del Anexo I podrán aplicar tales políticas y medidas conjuntamente con otras partes y podrán ayudar a otras Partes a contribuir al objetivo de la Convención;
- ii. Presentar información detallada acerca de las políticas y medidas a que se hace referencia en párrafo anterior, así como acerca de las proyecciones resultantes con respecto a las emisiones antropógenas por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero con el fin de volver individual o conjuntamente a los niveles de 1990 esas emisiones antropógenas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal⁶⁷.

Por otra parte, la Primera Conferencia de las Partes, COP1, (Berlín, 1995) decidió establecer una Fase Piloto de actividades de implementación conjunta entre las Partes del Anexo I y, en forma voluntaria, con Partes no incluidas en el Anexo I. En esta Fase Piloto, ninguna de las Partes adquiere créditos como resultado de actividades de implementación conjunta en proyectos de reducción de gases de efecto invernadero o de secuestro de tales gases.⁶⁸ A octubre de 1997 se reportan 39 Actividades de Implementación Conjunta⁶⁹; el grueso de las AIC se establecieron entre Partes del Anexo I, teniendo como huéspedes países de economías en transición. Solamente tres Partes no incluidas en el Anexo I tuvieron participación en AIC de las cuales 9 actividades se desarrollan en América Latina y una en Africa. La concentración regional también es notoria: 18 de las 39 actividades involucren a dos Partes del Anexo I (Suecia y Letonia) y en América Latina y el Caribe, Costa Rica ejecuta 8 de las 10 AIC hospedadas en Partes no incluidas en el Anexo I.

La COP1 en su Decisión 5/CP.1, establece que las variaciones netas de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero obtenidos por la Actividades de Implementación Conjunta podrán ser aplicadas, con carácter de complementarias a los esfuerzos por

alcanzar los compromisos de las Partes incluidas en el Anexo I. Asimismo, tal Decisión, señala que las AIC contribuyen al cumplimiento de los compromisos, estipulados en el Artículo 4.5 de la Convención, de las Partes del Anexo II de la Convención (Partes que contribuirán con recursos financieros nuevos y adicionales) en cuanto a su contribución a la transferencia de tecnologías y conocimientos prácticos ambientalmente sanos y al desarrollo y mejoramiento de las capacidades y tecnologías endógenas de las Partes que son países en desarrollo.

Tomando en consideración la necesidad de establecer nuevos compromisos para el período posterior al año 2000, las Partes, durante la COP1, adoptan el Mandato de Berlín orientado a preparar un instrumento legal para su adopción en la COP3.

En 1997, la COP3 adoptó el Protocolo de Kioto⁷⁰ el cual contiene disposiciones sobre la generación de oportunidades para las AIC en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Entre ellas:

- i. El Artículo 2 indica que cada una de las Partes del Anexo I al cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones deberá aplicar y/o seguir elaborando políticas y medidas de conformidad con sus circunstancias nacionales, como son la protección y mejora de los sumideros y depósitos de los gases de efecto invernadero teniendo en cuenta sus compromisos en virtud de los acuerdos internacionales pertinentes sobre el medio ambiente; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación.
- ii. El Artículo 3 establece las metas de reducción de emisiones para las Partes del Anexo I cuando señala que se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el Anexo A del Protocolo no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el Anexo B⁷¹ del Protocolo con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.
- iii. El mismo Artículo 3 aclara que serán utilizadas a los efectos de cumplir los compromisos de cada Parte del Anexo I las variaciones netas de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero que se deban a la actividad humana directamente relacionada con el cambio del uso de la tierra y la silvicultura, limitada a la forestación, reforestación y deforestación desde 1990, calculadas como variaciones verificables del carbono almacenado en cada período de compromiso. Asimismo, y de interés para el presente Documento de Trabajo, el artículo 3 incorpora el concepto de *Unidad de Reducción Certificada de Emisiones* y establece que toda unidad de reducción de emisiones, o toda fracción de una cantidad atribuida, que adquiera una Parte de otra Parte se sumará a la cantidad atribuida a la Parte que la adquiera.
- iv. El Protocolo de Kioto, en el artículo 17, abre la oportunidad al comercio de derechos de emisión cuando señala que la Conferencia de las Partes determinará los principios, modalidades, normas y directrices pertinentes, en particular para la verificación, la presentación de informes y la rendición de cuentas en relación con el comercio de los derechos de emisión. Las Partes del Anexo B podrán participar en operaciones de comercio de los derechos de emisión a los efectos de cumplir sus compromisos. Toda operación de este tipo será suplementaria a las medidas nacionales que se adopten para cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones dimanantes de ese artículo.

v. Países que forman parte del Anexo B del Protocolo de Kioto:

Parte	Compromiso cuantificado de limitación o reducción de las emisiones (% del nivel del año o período de base)
Alemania	92
Australia	108
Austria	92
Bélgica	92
Bulgaria*	92
Canadá	94
Comunidad Europea	92
Croacia*	95
Dinamarca	92
Eslovaquia*	92
Eslovenia*	92
España	92
Estados Unidos de América	93
Estonia*	92
Federación de Rusa*	100
Finlandia	92
Francia	92
Grecia	92
Hungría*	94
Irlanda	92
Islandia	110
Italia	92
Japón	94
Letonia*	92
Liechtenstein	92
Lituania*	92
Luxemburgo	92
Mónaco	92
Noruega	101
Nueva Zelandia	100
Países Bajos	92
Polonia*	94
Portugal	92
Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte	92
República Checa*	92
Rumania*	92
Suecia	92
Suiza	92
Ucrania*	100

*/Países que están en proceso de transición a una economía de mercado.

vi. Países de las Américas que han firmado y ratificado el Protocolo de Kioto (al 16 de marzo de 1999).

A. Parte	Firma	Ratificación
Antigua y Barbuda	16-03-98	03-11-98
Santa Lucía	16-03-98	
Argentina	16-03-98	
San Vicente y las Grenadinas	19-03-98	
Costa Rica	27-04-98	
Brasil	29-04-98	
Canadá	29-04-98	
El Salvador	08-06-98	30-11-98

A. Parte	Firma	Ratificación
Panamá	08-06-98	05-03-99
México	09-06-98	
Chile	17-06-98	
Nicaragua	07-07-98	
Bolivia	09-07-98	
Guatemala	10-07-98	
Uruguay	29-07-98	
Paraguay	25-08-98	
Estados Unidos	12-11-98	
Perú	13-11-98	
Trinidad y Tobago	07-01-99	28-01-99
Ecuador	15-01-99	
Honduras	25-02-99	
Cuba	15-03-99	

⁶⁵ Tales como la Decisión 5/CP.1 adoptada en la COP1 y el Protocolo de Kioto en la COP3.

⁶⁶ Las Partes incluidas en el Anexo I corresponden a países de la OCDE, con excepción de México, y aquellos de economía en transición y la Comunidad Europea.

⁶⁷ Este Protocolo trata con los gases que deterioran la capa de ozono.

⁶⁸ COP1, Decisión 5/CP.1, párrafo 1, incisos a) y f).

⁶⁹ Framework Convention on Climate Change. "Activities Implemented Jointly Under the Pilot Phase" Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. Seventh session, Bonn, 20-29 October 1997. Doc. FCCC/SBSTA/1997/12.

⁷⁰ Al 5 de agosto de 1998 eran 49 países los firmantes del Protocolo.

⁷¹ El Anexo B del Protocolo incluye fundamentalmente las mismas Partes del Anexo I de la Convención menos Belarus y Turquía más Eslovaquia, Eslovenia, Liechtenstein y Mónaco.

Anexo 4 El Mecanismo de Desarrollo Limpio

El Protocolo de Kioto abrió nuevas oportunidades para Actividades de Implementación Conjunta para las Partes de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático. Son de especial importancia los artículos 3,6 y 12.

El **Artículo 3**, confiere el espacio a las actividades agroforestales cuando señala que serán utilizadas, a los efectos de cumplir los compromisos de cada Parte incluida en el Anexo I, las variaciones netas de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero que se deban a la actividad humana directamente relacionada con el cambio del uso de la tierra y la silvicultura, limitada a la forestación, reforestación y deforestación desde 1990, calculadas como variaciones verificables del carbono almacenado en cada período de compromiso.

El **Artículo 6** establece la posibilidad de transferencia y por tanto de comercialización cuando señala que toda Parte incluida en el Anexo I podrá transferir a cualquiera otra de esas Partes, o adquirir de ella, las unidades de reducción de emisiones resultantes de proyectos encaminados a reducir emisiones antropógenas por las fuentes o incrementar la absorción antropógena por los sumideros de los gases de efecto invernadero en cualquier sector de la economía. Lo interesante acá es la mención hacia el rol de los sumideros, entre los cuales destaca el bosque; no obstante, el artículo es permisivo sólo a las Partes del Anexo I.

Por su parte, el **Artículo 12** del Protocolo abre la posibilidad de ejecutar proyectos de implementación conjunta cuando auspicia el Mecanismo de Desarrollo Limpio, MDL, que permite a las Partes del Anexo I y a las Partes no incluidas en él a ejecutar conjuntamente proyectos de reducción de emisiones. No obstante, es necesario reforzar las posibilidades para la ejecución de proyectos de implementación conjunta orientados a la retención o secuestro forestal de carbono tal y como se permite en el artículo 6 a las Partes incluídas en el Anexo I.

El Mecanismo de Desarrollo Limpio ofrece un potencial interesante para los propósitos de la conservación y protección de la biodiversidad, la conservación y manejo sostenible de los bosques y de las cuencas hidrográficas, así como el mejoramiento de la calidad de en las áreas boscosas actuales y potenciales.

El MDL es un marco para la acción a perfeccionar en futuras negociaciones de las Partes y en donde es preciso fortalecer la capacidad propositiva y de negociación de los países no incluidos en el Anexo I que les permita sumar alternativas de desarrollo sostenible en el medio rural incorporando de manera clara los proyectos de secuestro de carbono y evitación de emisiones en el marco del artículo 12 del Protocolo de Kioto. Se cuenta con la experiencia de la I Fase Piloto de Actividades de Implementación Conjunta, ejecutada en el período comprendido entre la COP1 (1995) y la COP3 (1997). La perspectiva de privilegiar proyectos de secuestro de carbono y su contribución al desarrollo rural sostenible en países no incluidos en el Anexo I debería fortalecerse en las COPs toda vez que existen posiciones de favorecer las reducciones de emisiones en la fuente mediante la adopción de tecnologías nuevas disponibles en los países incluídos en el Anexo I ante proyectos de mejoramiento de sumideros en el sector forestal, es decir, de secuestro de carbono⁷², en países en desarrollo no incluidos en el Anexo I.

La experiencia con los proyectos de AIC muestra que, en promedio, los costos en proyectos de absorción por sumideros en el sector forestal (US\$ 18/tonelada de Carbono) son significativamente menores que aquellos proyectos de reducción de emisiones en el sector energía (US\$ 136/tonelada de Carbono) sobre bases equivalentes de compensación de carbono (tonelada de carbono secuestrado o reducido)⁷³.

Dada la importancia de los alcances del Mecanismo de Desarrollo Limpio en las negociaciones futuras y en la promoción de proyectos de AIC en dicho marco se presenta el contenido del Artículo 12:

Artículo 12

1. Por este medio se define un Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL).
2. El propósito del MDL será ayudarle a las Partes no incluídas en el Anexo 1 a lograr el desarrollo sostenible y a contribuir al objetivo final de la Convención, y ayudarle a las Partes incluídas en el Anexo I⁷⁴, a lograr el cumplimiento de su limitación cuantificada de emisiones y los compromisos de reducciones bajo el Artículo 3,⁷⁵
3. De acuerdo con el MDL:
 - a) La Partes no incluídas en el Anexo 1, se beneficiarán de actividades de proyectos resultantes en reducciones de emisiones certificadas; y
 - b) La Partes incluídas en el Anexo 1 podrían utilizar las reducciones de emisiones certificadas resultantes de dichas actividades de proyectos para contribuir al cumplimiento de parte de su limitación cuantificada de emisiones y compromisos de reducciones de acuerdo con el Artículo 3, tal como lo determina la Conferencia de las Partes.
4. El MDL estará sujeto a la autoridad y orientación de la Conferencia de las Partes y será supervisado por un consejo ejecutivo del MDL.
5. La reducción de emisiones resultante de cada actividad del proyecto serán certificadas por entidades operativas designadas por la Conferencia de las Partes que sirve como la reunión de las Partes de este Protocolo, con base en:
 - a) La participación voluntaria aprobada por cada Parte;
 - b) Beneficios reales, cuantificables y a largo plazo relacionados con la mitigación del cambio climático; y
 - c) Reducciones de las emisiones que son adicionales a lo que ocurriría en ausencia de una actividad de proyectos certificada.
6. El MDL ayudará según sea necesario en el financiamiento de proyectos de actividades certificadas.
7. La Conferencia de las Partes elaborará, en su primera sesión, modalidades y procedimientos con el objetivo de garantizar la transparencia, eficiencia y responsabilidad a través de una auditoría independiente y verificación de las actividades de proyectos.
8. La Conferencia de las Partes garantizará que una parte de las ganancias de los proyectos de actividades certificadas se utilice para cubrir gastos administrativos al igual que para ayudar a las Partes de países en desarrollo que sean particularmente vulnerables a los efectos adversos del cambio climático para cubrir los costos de adaptación.
9. La participación de acuerdo con el MDL, incluyendo actividades mencionadas en el párrafo 3 a) anterior y la adquisición de reducciones de emisiones certificadas, podrían involucrar a entidades privadas

y/o públicas y está sujeta a cualquier orientación que pudiera ser brindada por el consejo ejecutivo del MDL.

10. Las reducciones de emisiones certificadas que se obtienen durante el período del año 2000 hasta el inicio del primer período de compromiso, se pueden utilizar para lograr el cumplimiento en el primer período de compromiso.

⁷² Hamwey, R. and Szekely, F. Practical Approaches to CDM projects in the energy sector. International Academy of the Environment. Geneva. Setember, 1998.

⁷³ Idem.

⁷⁴ Las 36 Partes incluídas en el Anexo I corresponden a países de la OCDE, con excepción de México, y aquellos de economía en transición, y la Comunidad Europea.

⁷⁵ El Artículo 3 establece que las Partes, individual o conjuntamente, asegurarán de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el Anexo A (del Protocolo) no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el Anexo B (del Protocolo) con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012. Cada Parte del Anexo I deberá demostrar para el año 2005 un avance concreto de sus compromisos contraídos y cuantificados en el Anexo B del Protocolo.

Anexo 5

Posibles pasos seguir para poner a funcionar el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL)

A. Comentario preliminar

1. No existe una fórmula para que en los países se establezca y se ponga a funcionar el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL). Cada país, de acuerdo con sus oportunidades e intereses, debe forjar su propio modelo. La base legal, institucional y técnica existente debe ser adecuadamente considerada. Costa Rica, país líder en el mundo en MDL, puede servir de referencia para otros países.
2. Lo importante para entrar al mercado de carbono es tener una base legal, institucional y técnica adecuada que permita responder por lo menos a las siguientes interrogantes: Cuánto carbono adicional se tiene para vender por parte del país? Quién lo vende? Quién maneja los fondos? Quién se responsabiliza por el compromiso? Quién verifica?. Además de lo anterior, lo ideal es generar compensaciones de alta calidad.
3. Hay condiciones previas que son imprescindibles de cumplir antes de poner a funcionar un MDL; estas son entre otras: (i) ratificar la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático (CMCC); (ii) ratificar el Protocolo de Kioto; (iii) Políticas de uso de la tierra y ahorro energético coherentes con la no contaminación del ambiente.

B. Pasos necesarios

1. Qué alguna institución (pública o privada), tome le liderazgo e inicie el proceso; es imprescindible que tenga poder de convocatoria.
2. Obtener el visto bueno de la Secretaría de la Convención de Cambio Climático para oficializar el Programa Nacional. Esto implica definir quién es la persona que representa al país correspondiente en las negociaciones en el Marco de la Convención de cambio Climático.
3. Desarrollar un proceso de negociación entre el sector público y sector privado para lograr un acuerdo nacional, respaldado bajo la firma de un convenio y poder así iniciar el Programa Nacional.
4. Dar rango legal e institucionalizar la oficina que se establezca para dirigir el Programa Nacional (esto implica publicar el Decreto correspondiente).
5. Buscar un patrocinador para el financiamiento inicial del Programa; algunas opciones son: el Fondo del Medio Ambiente Mundial (FMAM o GEF), a través de una de sus tres “ventanas”: Banco Mundial; Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA); Banco Interamericano de Desarrollo (BID); recursos de donantes bilaterales; recursos del propio país con aportes del sector público y privado.
6. Elaborar el Inventario Nacional de Fuentes y Sumideros (con año base y proyección de emisiones).
7. Preparar la base legal, institucional, financiera y técnica para garantizar la credibilidad de la oferta nacional de carbono.

8. Definir las áreas de prioridad nacional y los criterios nacionales para la selección de proyectos bajo el MDL.
9. Diseñar lineamientos técnicos para la formulación y evaluación de proyectos.
10. Diseñar el (los) instrumento (s) financiero (s) para la comercialización nacional o internacional de reducciones de emisiones certificadas.

Anexo 6

El Convenio sobre la Diversidad Biológica

El Convenio fue adoptado por el Comité Intergubernamental de Negociación en Nairobi, en mayo de 1992 y puesto a la firma de las Partes⁷⁶ durante la Cumbre para la Tierra, en la cual los países, de manera paralela, trabajan en el tema de la diversidad biológica y adoptan programas relativos a la diversidad biológica, complementarios a las disposiciones vinculantes del Convenio. Específicamente, los Capítulos 15 y 16 del Programa 21 brindan orientaciones programáticas en los temas de la conservación de la diversidad biológica y en la gestión ecológicamente racional de la biotecnología.

A. Los objetivos

Los objetivos del Convenio son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

B. El marco conceptual básico

- **Area protegida:** Un área definida geográficamente que haya sido designada o regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación.
- **Biotecnología:** Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos.
- **Condiciones in situ:** Las condiciones en que existen recursos genéticos dentro de ecosistemas y hábitats naturales y, en el caso de las especies domesticadas o cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.
- **Conservación ex situ:** La conservación de componentes de la diversidad biológica fuera de sus hábitats naturales.
- **Conservación in situ:** La conservación de los ecosistemas y los hábitats naturales y el mantenimiento y recuperación de poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y, en el caso de las especies domesticadas y cultivadas, en los entornos en que hayan desarrollado sus propiedades específicas.
- **Diversidad biológica:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.
- **Ecosistema:** Un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional.
- **Especie domesticada o cultivada:** Una especie en cuyo proceso de evolución han influido los seres humanos para satisfacer sus propias necesidades.

- Hábitat: El lugar o tipo de ambiente en el que existen naturalmente un organismo o una población.
- Material genético: Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia.
- País de origen de recursos genéticos: El país que posee esos recursos genéticos en condiciones in situ.
- País que aporta recursos genéticos: El país que suministra recursos genéticos obtenidos de fuentes in situ, incluidas las poblaciones de especies silvestres y domesticadas, o de fuentes ex situ, que pueden tener o no su origen en ese país.
- Recursos biológicos: Los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad.
- Recursos genéticos: El material genético de valor real o potencial.
- Utilización sostenible: La utilización de componentes de la diversidad biológica de un modo y a un ritmo que no ocasione la disminución a largo plazo de la diversidad biológica, con lo cual se mantienen las posibilidades de ésta de satisfacer las necesidades y las aspiraciones de las generaciones actuales y futuras.

C. Los compromisos adquiridos

- i. En la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica: (a) Elaborar estrategias, planes nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica; (b) Integrar la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica en los planes, programas y políticas sectoriales o intersectoriales.
- ii. En la identificación y seguimiento de la diversidad biológica: a) Identificar los componentes de la diversidad biológica importantes para su conservación y utilización sostenible, teniendo en consideración la lista indicativa del Anexo 1⁷⁷; b) Proceder al seguimiento de los componentes de la diversidad biológica identificados conforme al inciso (a), con atención a los que requieran la adopción de medidas urgentes de conservación y a los que ofrezcan el mayor potencial para la utilización sostenible; (c) Identificar los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y proceder al seguimiento de esos efectos; y d) Mantener y organizar los datos derivados de las actividades de identificación y seguimiento de conformidad con los apartados (a), (b) y (c).
- iii. En la conservación in situ cada Parte Contratante deberá: (a) Establecer un sistema de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas especiales para conservar la diversidad biológica; (b) Elaborar directrices para la selección, el establecimiento y la ordenación de áreas protegidas o áreas donde haya que tomar medidas para conservar la diversidad biológica; (c) Reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la diversidad biológica, ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, para garantizar su conservación y utilización sostenible; (d) Promover la protección de ecosistemas y hábitats naturales y el mantenimiento de poblaciones viables de especies en entornos naturales; (e) Promover un desarrollo ambientalmente adecuado y sostenible en zonas adyacentes a áreas

- protegidas, con miras a aumentar la protección de esas zonas; (f) Rehabilitar y restaurar ecosistemas degradados y promover la recuperación de especies amenazadas; (g) Establecer o mantener medios para regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y la liberación de organismos vivos modificados; (h) Impedir que se introduzcan, controlar o erradicar las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies; (i) Procurar las condiciones necesarias para armonizar las utilizaciones actuales con la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes; (j) Respetar, preservar y mantener los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promover su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentar que los beneficios derivados se compartan equitativamente; (k) Establecer o mantener la legislación necesaria y/u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas; (l) Reglamentar u ordenar los procesos y categorías de actividades pertinentes cuando se haya determinado un efecto adverso importante para la diversidad biológica. m) Cooperar en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación in situ, particularmente a países en desarrollo.
- iv. En la utilización sostenible de la diversidad biológica, cada Parte deberá: (a) Adoptar medidas relativas a la utilización de los recursos biológicos para evitar o reducir al mínimo los efectos adversos para la diversidad biológica; (c) Proteger y alentar la utilización consuetudinaria de los recursos biológicos, de conformidad con las prácticas culturales tradicionales que sean compatibles con las exigencias de la conservación o de la utilización sostenible.
- v. En materia de incentivos cada Parte deberá adoptar medidas económica y socialmente idóneas que actúen como incentivos para la conservación y la utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica.
- vi. En cuanto a investigación y capacitación, las Partes, deberán: (a) Promover y fomentar la investigación que contribuya a la conservación y a la utilización sostenible de la diversidad biológica, particularmente en los países en desarrollo.
- vii. En cuanto al acceso a los recursos genéticos: (a) Cada Parte tomará medidas legislativas, administrativas o de política para compartir en forma justa y equitativa los resultados de las actividades de investigación y desarrollo y los beneficios derivados de la utilización comercial y de otra índole de los recursos genéticos con la Parte que aporta esos recursos.
- viii. En acceso a la tecnología y transferencia de tecnología se establece que: (a) Cada Parte se compromete a asegurar y/o facilitar a otras Partes el acceso a tecnologías para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica o que utilicen recursos genéticos y no causen daños significativos al medio ambiente. (b) Cada Parte tomará medidas legislativas, administrativas o de política con objeto de que se asegure a las Partes, en particular las que son países en desarrollo, que aportan recursos genéticos, el acceso a la tecnología que utilice ese material y la transferencia de esa tecnología, en condiciones mutuamente acordadas, incluida la tecnología protegida por patentes y otros derechos de propiedad intelectual.
- ix. En el ámbito de la cooperación científica y técnica las Partes deberán: (a) Promover la cooperación científica y técnica con otras Partes, en particular los países en desarrollo, prestando especial atención al desarrollo y fortalecimiento de la capacidad nacional, mediante el desarrollo de los recursos humanos y la creación de instituciones.

E. Mecanismo de financiación

- i. Cada Parte se compromete a proporcionar apoyo e incentivos financieros respecto de las actividades que tengan la finalidad de alcanzar los objetivos del Convenio.
- ii. Las Partes que son países desarrollados proporcionarán recursos financieros nuevos y adicionales para que las Partes que son países en desarrollo puedan sufragar íntegramente los costos incrementales convenidos que entrañe la aplicación de medidas en cumplimiento de las obligaciones contraídas en virtud del Convenio.
- iii. El Convenio establece un mecanismo financiero para el suministro de recursos financieros a los países en desarrollo con carácter de subvenciones o en condiciones favorables. El mecanismo funcionará bajo la autoridad y orientación de la Conferencia de las Partes.

⁷⁶ A mayo de 1998 cuenta con la firma de 174 Partes.

⁷⁷ 1. Ecosistemas y hábitats que: contengan una gran diversidad, un gran número de especies endémicas o en peligro, o vida silvestre; sean necesarios para las especies migratorias; tengan importancia social, económica, cultural o científica; o sean representativos o singulares o estén vinculados a procesos de evolución u otros procesos biológicos de importancia esencial; 2. Especies y comunidades que: estén amenazadas; sean especies silvestres emparentadas con especies domesticadas o cultivadas; tengan valor medicinal o agrícola o valor económico de otra índole; tengan importancia social, científica o cultural; o sean importantes para investigaciones sobre la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, como las especies características; y, 3. Descripción de genomas y genes de importancia social, científica o económica.

Anexo 7

Costa Rica Propuesta de Ley de Valoración y Retribución por Servicios Ambientales⁷⁸

Artículo 1. El objeto de la presente ley es consolidar y fortalecer el sistema de compensación y pago de servicios ambientales.

Artículo 2. Se entiende como servicios ambientales los que brindan los bosques, otros ecosistemas naturales y las plantaciones forestales, que inciden directamente en la protección y mejoramiento del ambiente y calidad de vida, como un mecanismo justo y eficiente para lograr la conservación y el desarrollo sostenible de la diversidad biológica.

Modifíquese el artículo tercero el inciso K) de la Ley Forestal 7575 de 1997 que se leerá así:

Los servicios ambientales que serán objeto de reconocimiento son:

- a. Mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero: fijación, reducción y almacenamiento de carbono y otros gases de efecto invernadero.
- b. Protección de los recursos hídricos, en términos de calidad y cantidad, para uso urbano, rural, industrial e hidroeléctrico.
- c. Conservación de la biodiversidad.
- d. Belleza escénica derivada de la presencia de los bosques y paisajes naturales.

Las actividades a retribuir o financiar por servicios ambientales incluyen protección y manejo de bosques, proyectos de reforestación, arborización urbana, componente forestal de los proyectos o sistemas agroforestales, reforestación de orillas de ríos y nacientes; protección y recuperación de cobertura boscosa en manantiales, cuencas, microcuencas así como su arborización; conservación y protección de biodiversidad para el uso sostenible de las comunidades y la industria, protección de especies y ecosistemas terrestres en peligro de extinción, así como diversidad genética de flora y fauna.

Artículo 3. El Fondo Nacional de Financiamiento Forestal, creado mediante Ley 7575, se denominará en adelante Fondo Nacional de Servicios Ambientales. Tendrá las siguientes competencias:

- a) captar recursos de diferentes fuentes, organizaciones públicas o privadas, nacionales e internacionales para la realización del pago de servicios ambientales, previstos en la legislación vigente y la presente ley.
- b) aprobar y pagar, previa firma del contrato respectivo a los propietarios o poseedores de bosques, ecosistemas naturales y plantaciones forestales, los servicios ambientales prestados por dichos inmuebles de acuerdo a las actividades que desarrollen, definidas en el artículo 2 in fine de este Ley.
- c) Deducir de los recursos recaudados o trasladados a su patrimonio, los costos de operación, promoción, negociación y control que sean necesarios.
- d) Mantener los mecanismos de administración, beneficios y otros derechos y obligaciones previstos para el FONAFIFO, creado por la Ley 7575 y los nuevos establecidos en esta ley.
- e) Invertir los recursos del patrimonio en títulos valores o instrumentos financieros emitidos por el Estado o sus instituciones. El 50% de los rendimientos serán utilizados para créditos y otros

proyectos forestales que impliquen conservación, manejo de bosque, plantaciones forestales, sistemas agroforestales, (procesos de comercialización o industrialización) el 50% restante, será distribuido proporcionalmente para el cumplimiento de los fines de esta Ley.

- f) Financiar las actividades de capacitación y educación ambiental necesarias para fortalecer y consolidar la conservación de los recursos que presten los servicios ambientales supradefinidos para lo cual se elaborará, ejecutará y se dará seguimiento a una estrategia.
- g) Dedicar recursos para adquisición de la compra de tierras.

Artículo 4. Modifíquese el artículo 48 de la Ley 7575, para que se lea en lo sucesivo siguiente manera:

El Fondo Nacional de Servicios Ambientales estará constituido por una Junta Directiva, la cual será la encargada de emitir las directrices generales, los reglamentos de crédito u otros, cuando sea el caso, y aprobar las operaciones financieras. Así mismo mediante resoluciones administrativas, previa consulta y participación de los sectores involucrados, será la encargada de determinar, según la disponibilidad de recursos, los servicios ambientales a retribuir, prioridades de pago, montos a pagar, plazos y demás condiciones.

La Junta Directiva fijará también los tipos de garantía de acuerdo con los montos para financiar, los plazos, las tasas de interés y las demás condiciones de los créditos a otorgar.

La Tierra con Bosque e individualmente el árbol en pie, propiedad de particulares, servirán para garantizar estos créditos.

La integración de la Junta quedará conformado de la siguiente manera:

- Dos representantes del Sector Público designados: uno por el MINAE, quién preside, y otro el MAG.
- Dos representantes del Sector Privado nombrados por la ONF, uno necesariamente deberá ser representante de las organizaciones de pequeños y medianos productores forestales y el otro del sector industrial.
- Un representante del Sistema Bancario Nacional.
- Un representante del Sector no Gubernamental de carácter nacional que agrupe reservas naturales de bosque.

El quórum para que la Junta Directiva sesione será de cuatro miembros. El Presidente en caso de empate tendrá doble voto.

Los miembros del Fondo perdurarán en sus cargos dos años y pudiendo ser reelectos. El representante del Ministerio de Ambiente y Energía presidiera dicha Junta Directiva.

Artículo 5. Los miembros de la Junta Directiva devengarán dietas, cuyo monto no podrá ser mayor que el superior fijado por la ley para la Juntas Directivas de la instituciones autónomas. Las sesiones no podrán exceder de cuatro al mes.

Artículo 6. Los pagos por servicios ambientales para plantaciones forestales, manejo de bosque, plantaciones forestales existentes, bosques primarios, bosques secundarios y bosques en recuperación, deberán de corresponder a una estricta aplicación de pago por los servicios ambientales brindados, tomando en consideración los cuatro servicios ambientales definidos en este documento. Por ello, se

deben dirigir los pagos, prioritariamente y de manera más significativa económicamente, a la conservación de bosque primario.

Artículo 7. Del Pago Ambiental de Agua. El Instituto Costarricense de Electricidad, sus empresas asociadas, las personas físicas o jurídicas privadas, generadoras o distribuidoras de energía eléctrica, deberán incluir dentro de los seis meses siguientes a la aprobación de esta ley, una estructura tarifaria que incluya el reconocimiento de los servicios ambientales prestados por el recurso hídrico de bosques, otros ecosistemas naturales y plantaciones forestales, para generación de energía eléctrica, en el área de operación y en las áreas de recarga acuífera de sus proyectos.

La estructura tarifaria deberá contener al menos el valor de protección y el valor de capitalización, los cuales serán definidos por el reglamento de esta ley y su actualización se hará cada vez que se revise la respectiva tarifa.

La Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, no aprobará en el futuro ningún nuevo ajuste tarifado que no contenga en su estructura el reconocimiento de los costos por pago de servicios ambientales, los cuales serán incorporados en el precio final que paga el usuario por metro cúbico de agua o por kilowatt consumido, en todas las categorías existentes.

Artículo 8. El Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados, las Municipalidades, las administradoras de acueductos y todas las personas físicas o jurídicas privadas, que brinden servicios de agua potable, para consumo humano, agrícola o industrial, deberán incluir dentro de los seis meses siguientes a la aprobación de esta ley, una estructura de sus tarifas, el reconocimiento de los servicios ambientales prestados por el recurso hídrico de bosques, otros ecosistemas naturales y plantaciones forestales, para generación de energía eléctrica, para la producción del agua en el área de operación y en las áreas de recarga acuífera de sus proyectos.

La estructura tarifaria deberá contener al menos el valor de protección y el valor de capitalización, los cuales serán definidos por el reglamento de esta ley y su actualización se hará cada vez que se revise la respectiva tarifa.

Artículo 9. Los recursos generados serán utilizados en el pago de servicios ambientales en cualquier parte del país. No obstante, el Fondo Nacional de Servicios Ambientales, podrá realizar convenios de cooperación entre los entes públicos y privados señalados en el artículo 7 y 8 de esta ley, a fin de colaborar en la ejecución de proyectos de especial urgencia e interés.

Artículo 10. Los montos recaudados por las empresas públicas y privadas que brinden estos servicios deberán ser girados y pagados al Fondo Nacional de Servicios Ambientales, en forma mensual acompañándose de una declaración jurada de su representante legal.

El incumplimiento de la obligación de pago o de la declaración jurada ocasionará responsabilidad personal de jerarca de la Institución. En caso de órganos u entes públicos procederá la cancelación de la concesión, permiso de uso o contrato con el Estado o cualquier Institución dependiente de este, previo establecimiento del debido proceso y derecho de defensa. Lo anterior sin perjuicio de las facultades de cobro establecidas en los artículos 146 y siguientes de la Ley General de la Administración Pública.

Los recursos a que hace referencia el párrafo anterior, serán remitidos directamente y sin más trámite al patrimonio del Fondo y a sus fiduciarios. El Fondo está autorizado a requerir la información contable y estadística, que considere necesario para determinar y controlar lo dispuesto en esta ley.

En todos los casos en que se discuta en la Autoridad Reguladora de los servicios Públicos un aumento o disminución de una tarifa relacionada con la aplicación de la presente ley, el Fondo Nacional de Servicios

Ambientales tendrá derecho a comparecer en audiencia oral y pública, a fin de asegurarse el cumplimiento de lo dispuesto en esta ley. La invitación será cursada de oficio por dicha entidad reguladora.

Artículo 11. De las Concesiones y Permisos de Uso. El Ministerio del Ambiente y la Energía, está obligado a cobrar a todos sus concesionarios o permisionarios relacionados con el agua, como parte del canon o pago correspondiente, el pago de los servicios ambientales respectivos. Para ello el reglamento de esta ley establecerá los parámetros de cobro y demás condiciones necesarias. Estos recursos serán remitidos al Fondo Nacional de Servicios Ambientales. Quedan exentos de la aplicación de este artículo las empresas o personas físicas que operen una planta hidroeléctricas; que produzcan menos de 100 kilowatts para uso de dentro de su finca.

Artículo 12. Del Control. El Fondo Nacional de Servicios Ambientales, deberá establecer los mecanismos internos y externos necesarios para asegurarse el buen uso de los recursos de su patrimonio. Anualmente contratar una auditoría financiera y técnica que verifique no solo la buena administración de los recursos por parte del Fondo, sino también por parte de sus beneficiarios. El costo de estas auditorías serán asumidas por su patrimonio.

Artículo 13. De la Contaminación y el Deterioro Ambiental. Sin perjuicio de la responsabilidad de otra naturaleza que corresponda, el Ministerio del Ambiente y Energía, mediante el órgano competente podrá imponer al responsable de un daño al ambiente que menoscabe la prestación de servicios ambientales, la obligación de pago a favor del Fondo, de los servicios ambientales que se dejarán de producir a consecuencia del hecho. Para esto se tomará en cuenta el lapso necesario para la recuperación del recurso.

Artículo 14. Adiciónese un segundo párrafo al artículo 69 de la Ley Forestal 7578, cuyo texto leerá así:

“El incumplimiento de los deberes y obligaciones establecidos en esta Ley, acarreará la responsabilidad personal del o los funcionarios encargados, así como su destitución.

Artículo 15. Derogatorias. Deróguese el artículo 37 de la ley de biodiversidad número 7788.

Artículo 16. Reformas. Se reforma el art. 3 inciso k) de la Ley forestal 7575 para que se lea en los términos del art. 2 de esta Ley.

Se reforma el art. 46 de la Ley 7575 para que se lea en los términos del art. 3 de esta ley.

⁷⁸ Esta propuesta está en discusión en la Asamblea Legislativa (Febrero, 1999), y es producto del trabajo de la Comisión de Seguimiento de Acuerdos de Servicios Ambientales, creada mediante Decreto Ejecutivo No. 27552 del MINAE y se fundamenta en los acuerdos de la Concertación Nacional.

NOTAS FINALES

¹ Las preocupaciones por los problemas del desarrollo y el medio ambiente urgieron a las naciones del mundo, a celebrar en 1992, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, CNUMAD. En Río de Janeiro, 172 gobiernos aprobaron tres acuerdos: el Programa 21, la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, y una Declaración de principios relativos a los bosques. Asimismo, más de 150 países firmaron dos instrumentos con fuerza jurídica obligatoria: la Convención Marco sobre el Cambio Climático y el Convenio sobre la Diversidad Biológica; y se difundió para su posterior firma y ratificación la Convención Combate Contra la Desertificación. Los acuerdos confieren un marco programático y de compromisos jurídicamente vinculantes relacionados con un vasto número de actividades humanas, incluidas aquellas como la protección de la atmósfera, la conservación de la biodiversidad, el combate a la desertificación, la gestión de los recursos hídricos y el fomento del desarrollo rural sostenible, entre otros, y que interesan al presente Documento de Trabajo.

² Tales como los Acuerdos de la Cumbre de la Tierra; las convenciones sobre cambio climático, diversidad biológica y desertificación; los Planes de Acción de las Cumbres de las Américas; y la Alianza para el Desarrollo Sostenible de Centro América, entre otros.

³ Es preciso recordar el concepto de desarrollo sostenible expresado en el Informe *Nuestro Futuro Común* a efectos de ubicar los beneficios del fomento de los servicios ambientales y su contribución al desarrollo sostenible. Señala la Comisión Brundtland, “*Esta en manos de la humanidad hacer que el desarrollo sea sostenible, es decir, asegurar las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer las propias. El concepto de desarrollo sostenible implica límites, no límites absolutos, sino limitaciones que imponen a los recursos del medio ambiente el estado actual de la tecnología y de la organización social y la capacidad de la biosfera de absorber los efectos de las actividades humanas-, pero tanto la tecnología como la organización social pueden ser ordenadas y mejoradas de manera que abran el camino a una nueva era de crecimiento económico.*”

⁴ En el 94avo. Período de sesiones del Consejo de la FAO de noviembre de 1988.

⁵ CNUMAD. 1992. Programa 21, Capítulo 14. Fomento de la agricultura y del desarrollo rural sostenible.

⁶ Gallopín, Gilberto. El Desarrollo sostenible de la agricultura y los recursos naturales en las Américas: Puntos de partida. Mayo, 1994. (Mimeo).

⁷ Sepúlveda, Sergio. 1996. “Desarrollo Sostenible Microregional”. En Desarrollo Sostenible, Agricultura, Recursos Naturales y Desarrollo Rural. Lecturas Seleccionadas. BMZ/GTZ/IICA.

⁸ IICA. 1998. La Agricultura: Más allá de una visión sectorial. Plan de Mediano Plazo 1998-2002. Serie de Documentos Oficiales No. 64.

⁹ IICA. 1998. El Desarrollo Rural Sostenible y Cooperación técnica del IICA: Valor y Vigencia. Serie de Cuadernos Técnicos No. 10. Pág. 9

¹⁰ No obstante lo anterior, y en términos operativos, los servicios de cooperación del IICA se enmarcan en Areas Estratégicas. Dos de ellas se relacionan de manera más directa y presentan concordancia programática con la naturaleza del presente Documento de Trabajo. Ellas son el Area de Desarrollo Rural y el Area de Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales: (i) El Area de Desarrollo Rural, sustenta su quehacer en el entendido que el desarrollo en el medio rural y el correspondiente al nivel nacional son inseparables e interrelacionados. Consecuentemente, una responsabilidad particular del IICA es apoyar la creación de condiciones que permitan a productores y trabajadores rurales aprovechar las oportunidades que brindan la globalización, la liberalización y la integración económica. En esta perspectiva, los roles del Estado, la sociedad civil y el mercado, en sus diferentes interrelaciones, deben conjugarse de manera tal que coadyuven al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del medio rural. Específicamente, el objetivo del Area de Desarrollo Rural es apoyar a las organizaciones públicas y privadas vinculadas al desarrollo rural para que dispongan de capacidad para formular y ejecutar estrategias, políticas y programas de desarrollo rural que contribuyan a aliviar la pobreza rural; (ii) El Area Ciencia, Tecnología y Recursos Naturales tiene por objetivo apoyar a las organizaciones públicas y privadas, nacionales y multinacionales vinculadas con el desarrollo tecnológico, la investigación y la extensión agropecuaria y el manejo de los recursos naturales para que dispongan con capacidad para, entre otros aspectos, fomentar el desarrollo institucional para el manejo sostenible de los recursos naturales relacionados con la agricultura.

¹¹ Grupo Interamericano para el Desarrollo Sostenible de la Agricultura y los Recursos Naturales. 1995. “Semillas para el Futuro. Agricultura Sostenible y Recursos Naturales en las Américas”, p.18.

¹² Echeverría, Rubén. 1998. Estrategia para la reducción de la pobreza rural. BID. No ENV-122. p.5

¹³ CEPAL. Panorama Social 1996. Información en página internet.

¹⁴ Para 1996, la línea de pobreza rural se estima en US\$ 360/porcápita/año y la extrema pobreza, un ingreso por debajo de US\$ 180.

¹⁵ CNUMAD. 1992. Programa 21. Capítulo 3. Lucha contra la pobreza.

¹⁶ UICN. 1991. Cuidar la Tierra. Estrategia para el Futuro de la Vida. p. 9

¹⁷ Este conocimiento puede ser desde lo más específico y puntual a lo más grande y general, como por ejemplo, clasificación de especies, número de especies o superficie que cubre, ubicación geográfica y estado de conservación de las especies. Las formas más conocidas sobre el conocimiento de las especies son: (a) colecciones biosistemáticas (insectarios, herbarios y fauna); (b) bancos de recursos fitogenéticos o de germoplasma; (c) jardines botánicos, o en forma natural ex-situ e in-situ, arboretum y otras formas. Complementan este conocimiento, las imágenes de satélite e información cartográfica, sistemas de información geográfica, por ejemplo, sobre cobertura de bosque nativo o primario, otras formaciones naturales o plantaciones forestales.

¹⁸ Para profundizar en el tema sobre definición de derechos y servicios, compra, venta y fijación de precios se recomienda el trabajo de Chomitz, K; Brenes, E. y Constantino, L. Financing Environmental Services: The Costa Rican Experience. 1998.

¹⁹ Sobre este tema hoy día existe un debate sobre los valores y pagos de derechos intelectuales a las comunidades a nivel local por sus conocimientos.

²⁰ En noviembre de 1998, en la IV Conferencia sobre Cambio Climático celebrada en Argentina, el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambios Climáticos (IPCC), confirmó que la concentración de gases causantes del efecto invernadero ha aumentado por la actividad industrial humana del último siglo. La producción de energía con combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas), y cambios en la superficie del planeta como la deforestación, son los culpables del calentamiento de la Tierra. Esto descarta la hipótesis de que el calentamiento se deba a fluctuaciones naturales de las condiciones meteorológicas. Lo que aún está sujeto a clarificación, es la magnitud y rapidez del cambio, ya que la tendencia o dirección del cambio es aceptada por la mayoría de los expertos.

²¹ La Convención fue adoptada por el Comité Intergubernamental de Negociación sobre Cambio Climático en Nueva York en mayo de 1992, abierta a la firma durante la Cumbre para la Tierra y puesta en vigor en mayo de 1994. La Convención contiene importantes principios y obligaciones generales, mismos que han sido y serán definidos con mayor precisión mediante Protocolos. Su objetivo, "lograr la estabilización de las concentraciones de gases de efecto invernadero en la atmósfera a un nivel que impida interferencias antropógenas peligrosas en el sistema climático". En cuanto a los compromisos establece, para todas las Partes, responsabilidades comunes pero diferenciadas. En este sentido, las Partes incluidas en el Anexo I (países de la OCDE y economías en transición) deberían limitar sus emisiones antropógenas de gases efecto invernadero y proteger y mejorar sus sumideros y depósitos de gases de efecto invernadero, con el fin de volver individual o conjuntamente a los niveles de 1990 de esas emisiones antropógenas de dióxido de carbono y otros gases de efecto invernadero. Los tipos de emisiones y los límites de emisiones para cada país del Anexo I se fijaron en el Protocolo de Kioto, Artículo 3.1 y Anexos A y B, respectivamente. Estos compromisos generan una demanda por actividades que reduzcan, eviten, secuestren y depositen el CO₂ atmosférico.

²² La Convención señala en su Artículo 4.2 que las Partes incluidas en el Anexo I podrán establecer mecanismos cooperativos con otras Partes no incluidas en el Anexo I orientados a actividades de mitigación del cambio climático cuyas variaciones netas de las emisiones por las fuentes y la absorción por los sumideros de gases de efecto invernadero obtenidos por tales AIC podrán ser aplicadas, en carácter de complementarias (Decisión 5/CP.1, Primera Conferencia de las Partes, 1995), a los esfuerzos por alcanzar los compromisos de las partes del Anexo I. Asimismo, tal Decisión, señala que las AIC contribuyen a los compromisos señalados en el Artículo 4.5 de la Convención a las Partes del Anexo II de la Convención (que contribuirán con recursos financieros nuevos y adicionales) en cuanto a su contribución a la transferencia de tecnologías y conocimientos prácticos ambientalmente sanos y al desarrollo y mejoramiento de las capacidades y tecnologías endógenas de las Partes que son países en desarrollo. Si bien el Protocolo de Kioto, aprobado y puesto a la firma en diciembre de 1997, establece disposiciones sobre AIC en el marco del Mecanismo de Desarrollo Limpio, se espera que en la próxima Conferencia de las Partes, la COP4, a celebrarse en Buenos Aires en noviembre, 1998, se profundicen los alcances, mecanismos y financiación para las AIC.

²³ Por sumidero se entiende cualquier proceso o actividad o mecanismo que absorbe un gas de efecto invernadero de la atmósfera. De allí la importancia de los bosques como fijadores de carbono y "liberadores" de oxígeno a la atmósfera.

²⁴ Al respecto, la Primera Conferencia de las Partes, COP1, realizada en 1995 en Berlín, decidió establecer una Fase Piloto de actividades de implementación conjunta entre las Partes del Anexo I y Partes no incluidas en el Anexo I. A octubre de 1997 se reportan 39 Actividades de Implementación Conjunta; el grueso de las AIC se establecieron entre Partes del Anexo I, teniendo como huéspedes países de economías en transición. Solamente tres Partes no incluidas en el Anexo I tuvieron participación en AIC de las cuales 9 actividades se desarrollan en América Latina y una en África. La concentración regional también es notoria: 18 de las 39 actividades involucran a dos Partes del Anexo I (Suecia y Letonia) y en América Latina y el Caribe, Costa Rica ejecuta 8 de las 10 AIC hospedadas en Partes no incluidas en el Anexo I.

²⁵ El costo marginal por tonelada de carbono para una reducción de 10% respecto al nivel de 1990 podría ser tan amplio como US\$450 con Noruega, US\$300 en Suecia y US\$80 en Bélgica o Japón (Ramírez, 1998).

²⁶ A un año de ser puesto a la firma y ratificación, el Protocolo de Kioto, al 16 de marzo de 1999, cuenta con 84 Partes signatarias, incluido Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y la Unión Europea, y 7 Partes lo han ratificado. En las Américas, ha sido firmado por 22 países y ratificado por 4 (ver Anexo 3). El instrumento entrará en vigor 90 días después de que haya sido ratificado por al menos el 55% de las Partes, incluyendo a países desarrollados que representen al menos el 55% del total de emisiones de dióxido de carbono de 1990 en esos países.

²⁷ Un estudio reciente estima que el mercado anual para “carbono forestal” podría alcanzar como máximo, hasta US\$ 5 mil millones, y como mínimo, US\$300 millones (Fuente: Smith, J. K. Mulongay, R. Persson and J. Sayer. 1999. Harnessing Carbon Markets for Tropical Forest Conservation: Towards a more Realistic Assessment.)

²⁸ De acuerdo a esta propuesta las actividades a retribuir por servicios ambientales incluyen: protección y manejo de bosques; proyectos de reforestación; arborización urbana; componente forestal de los proyectos o sistemas agroforestales; reforestación de orillas de ríos y nacientes; protección y recuperación de cobertura boscosa en manantiales, cuencas, microcuencas, así como su arborización; conservación y protección de biodiversidad para el uso sostenible de las comunidades y la industria; protección de especies y ecosistemas terrestres en peligro de extinción, así como diversidad genética de flora y fauna.

²⁹ La OCIC es una alianza estratégica entre el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), la Fundación para el Desarrollo de la Cordillera Volcánica Central (FUNDECOR), el Consejo de Iniciativas de Desarrollo (CINDE) y la Asociación Costarricense de Productores de Energía (ACOPE).

³⁰ Se estima que los árboles en Costa Rica, así como en otras zonas tropicales, pueden crecer hasta diez veces más rápido que los de los bosques del norte (países de clima templado), y se calcula que fijan en promedio cinco toneladas de carbono por año por hectárea en su vida útil.

³¹ La metodología usada para estimar los beneficios netos en unidades equivalentes de carbono y el sistema de monitoreo del proyecto fueron evaluados por la Société Generale du Surveillance Forestry (SGS), líder mundial en auditoría ambiental. Certificó la primera emisión de CTO's del PAP y determinó los niveles de reserva necesarios para comercializar carbono internacionalmente con un nivel de riesgo para el inversionista; además, verificará la ejecutoria del proyecto (esta fue la primera certificación internacional de un proyecto forestal).

³² El 23 de octubre de 1995, Costa Rica y Noruega firmaron un acuerdo bilateral para el desarrollo de actividades implementadas conjuntamente de mitigación de emisiones de gases de efecto invernadero y para la modernización del sector energético. El 2 de julio de 1996 se firmó un memorandum de entendimiento entre el MINAE, la CNFL, el Ministerio de Asuntos Exteriores de Noruega y el Consorcio Noruego, para el desarrollo del denominado “Proyecto Integrado de Implementación Conjunta de Costa Rica”.

³³ Son equivalentes a una cantidad determinada de reducciones certificadas de emisiones de gases con efecto invernadero, expresadas en unidades equivalentes de carbono, que han sido o serán reducidas o compensadas, con una validez de 20 años y con garantía de compensaciones adicionales en caso que se comprueben discrepancias durante la verificación anual.

³⁴ Actualmente, 40 propietarios participan en el proyecto. La meta es conservar 300 hectáreas de bosque anualmente y reforestar 100 hectáreas, para que a finales del año 2006 haya 3.000 hectáreas conservadas y 1.000 hectáreas reforestadas. Al presente (marzo 1999), las proyecciones se han superado: existen en conservación 1.500 hectáreas y se habían planificado 600 hectáreas.

³⁵ En el proyecto CARFIX, de implementación conjunta, el MINAE otorga los incentivos correspondientes de reforestación, conservación y manejo de bosques primarios y secundarios dentro del Area de Conservación de la Cordillera Volcánica Central. Comprende la reforestación de 5.533 hectáreas con especies nativas, manejo de 10.670 hectáreas de bosque primario y 10.670 hectáreas de bosque secundario.

³⁶ (i) Costo- Eficiencia: el principio básico de la AIC y el MDL es que la mitigación de los gases con efecto invernadero será menos costosa si los países industrializados, en vez de invertir internamente para ello, le pagan a los países en desarrollo para que lo hagan; (ii) Adicionalidad Financiera: los fondos para actividades de AIC y MDL, deben complementarse con otras fuentes, sean bilaterales o multilaterales; (iii) Adicionalidad de Mitigación: de acuerdo al MDL, las reducciones de emisiones deben ser reales, cuantificables y de largo plazo; aquí también hay que considerar aspectos como la presión que se ejerce sobre otras áreas de bosques que no están bajo los proyectos de servicios ambientales, la “filtración” de los bosques bajo servicios ambientales, y las actitudes de los propietarios de bosques para ingresar a los proyectos de servicios ambientales (riesgo moral); (iv) Compatibilidad con los objetivos de desarrollo nacional y ambiental: se refiere a los beneficios ambientales (protección de la

biodiversidad, belleza escénica, protección de cuencas); a la provisión de recursos e ingresos; y al desarrollo institucional.

³⁷ El Convenio sobre la Diversidad Biológica define la "diversidad biológica" como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

³⁸ El concepto de biodiversidad es más amplio que el de diversidad biológica y comprende, además de ésta, elementos intangibles, como son el conocimiento, la innovación y la práctica tradicional, individual o colectiva, como valor real o potencial asociado a recursos bioquímicos o genéticos, protegidos o no por los sistemas de propiedad intelectual. (Ley de Biodiversidad, artículo 7. Costa Rica, mayo de 1998.)

³⁹ El Convenio se inspiró en el creciente compromiso de la comunidad mundial por un desarrollo sostenible; representa un avance hacia la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la justa y equitativa distribución de los beneficios resultantes del uso de los recursos biológicos.

⁴⁰ Las Partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica acordaron integrar el examen de la conservación y la utilización sostenible de los recursos biológicos en los procesos nacionales de adopción de decisiones; fomentar la cooperación entre el gobierno y el sector privado en la elaboración de métodos para la utilización sostenible de los recursos biológicos; proteger la utilización consuetudinaria de los recursos biológicos compatibles con las exigencias de la utilización sostenible; y ayudar a las poblaciones locales en la preparación y aplicación de medidas correctivas en zonas degradadas con pérdida de diversidad biológica.

⁴¹ La Ley de Biodiversidad de Costa Rica define la bioprospección como la búsqueda sistemática, clasificación e investigación para fines comerciales de nuevas fuentes de compuestos químicos, genes, proteínas, microorganismos y otros productos con valor económico actual o potencial, que se encuentren en la biodiversidad.

⁴² Según Aylward (1998), existen tres tipos de bioprospección: (i) Aleatoria: se seleccionan ciertos tipos de organismos a nivel de clase, familia o género, para proceder a una selección aleatoria de especies de investigación; se emplea en áreas protegidas para evaluar grandes cantidades de especies; tiene un costo bajo pero la probabilidad de éxito también es baja; (ii) por características ecológicas u observaciones: se seleccionan especies que muestran actividad bioquímica interesante; la inversión es alta y la cantidad de especies evaluadas es pequeña; pero la probabilidad de éxito es mayor; (iii) Etnobotánicas: evalúa especies utilizadas en la medicina tradicional de los pueblos indígenas; la inversión es grande pero la probabilidad de éxito es alta.

⁴³ El proyecto ya fue aprobado para recursos del Bloque A del GEF con apoyo del Banco Mundial. Para su ejecución se contempla una donación de hasta US\$ 750 mil para un costo total de aproximadamente US\$ 2.4 millones.

⁴⁴ Incluye diversas áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento dentro del área de influencia del proyecto, como: Parque Internacional La Amistad (193.929 has de Costa Rica y 221.000 de Panamá); Parque nacional Chirripó de 50.900 has; la Reserva Biológica de Hitoy Cerere de 9.044 has; Barbilla 10.000 has; Las Tablas 19.602 has; y las reservas indígenas de Tayni, Telire, Talamanca, Ujarrás, Salitre y Cabagra de 217.441 has; el Corredor Biológico Talamanca-Caribe y los Refugios de Vida Silvestre: Parque Nacional Cahuita y Gandoca-Manzanillo. La ubicación geográfica de todas estas áreas y reservas, permite un importante intercambio genético entre la flora y la fauna de América del Sur y del Norte, lo cual, unido a las diferencias de altitud y clima, ha creado una gran diversidad biológica. La vegetación comprende más de 10.000 especies de plantas superiores, que equivale a más del 90% de la flora de Costa Rica; además, alberga cerca de 4.000 especies de plantas inferiores y no vasculares, cerca de 1.000 especies de helechos de los 1.300 conocidos en Costa Rica, el 80% de los musgos, 1.000 especies de orquídeas de las 1.500 identificadas en el país. Las diferentes zonas de vida constituyen verdaderos nichos ecológicos para una gran cantidad de animales silvestres. La diversidad ecológica cubre casi el 70% de todos los grupos de fauna de Costa Rica y, entre ellos, 45 especies de interés especial o en vías de extinción. Las aves identificadas son 560, de las cuales 15 son endémicas, dos terceras partes de las especies de invertebrados del país y 250 especies de anfibios y reptiles se encuentran en la zona y la mayoría de ellos habitan en los territorios indígenas (10 de estas especies son endémicas). Se han identificado 215 especies de mamíferos, de los cuales 13 son endémicos. De las especies en extinción, 21 han sido reportadas en el área del proyecto y cerca de 50 especies, clasificadas como poblaciones reducidas.

⁴⁵ Programa 21. Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. Río de Janeiro, 1992. Capítulo 18. Protección de la calidad y el suministro de los recursos de agua dulce: aplicación de criterios integrados para el aprovechamiento, ordenación y uso de los recursos de agua dulce.

⁴⁶ Desertificación, según la Convención de las Naciones Unidas de Lucha Contra la Desertificación, es la degradación de los suelos de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas resultante de diversos factores, entre ellos las variaciones climáticas y las actividades humanas. Estas actividades generan procesos responsables de la desertificación, tales como, la degradación de la

cubierta vegetal, la erosión hídrica, la salinización y la acumulación de sustancias tóxicas en el suelo.

⁴⁷ La Convención fue aprobada en junio de 1994 y entró en vigor en 1994. Dado el carácter global de la desertificación y la relevancia regional del problema, la Convención incluye un Anexo de Aplicación Regional para América Latina y el Caribe.

⁴⁸ Esto no incluye los recursos iniciales que aportó la empresa para la promoción de la iniciativa e identificación de los dueños de bosques de la cuenca.

⁴⁹ En el caso de que el MINAE, por razones técnicas, legales o financieras, no apruebe a los propietarios de bosque y áreas a plantar, el pago de servicios ambientales, FUNDECOR lo hará del conocimiento de la empresa Energía Global, quién retendrá los aportes destinados a ese propósito.

⁵⁰ Los incentivos directos son mecanismos aprobados por el Acuerdo Agrícola (caja verde) de la Organización Mundial de Comercio (OMC), ya que los mismos se constituyen en estímulos a los campesinos sin distorsionar sus decisiones de producción (es decir, a través de medios que no hacen que los precios de los insumos o productos difieran de los del mercado), dentro de un presupuesto y período de tiempo limitado. Estos esquemas se han venido aplicando en numerosos países (en la Unión Europea, Los Estados Unidos, México, Rumania, entre otros) para reemplazar un gran número de otros subsidios altamente distorsionadores de los mercados como los subsidios a insumos, a las tasas de interés de los créditos, poderes de compra del Estado, y protecciones arancelarias. Los subsidios o incentivos monetarios directos a los campesinos también se han usado, como en el caso de Costa Rica, para promover la conservación y producción sostenible de bosques y plantaciones en esquemas de pago por servicios de conservación, que han beneficiado principalmente a los campesinos pequeños. Los inversionistas grandes se han beneficiado de incentivos fiscales para la reforestación.

⁵¹ El proyecto está en su etapa de diseño y entonces, sujeto a cambios sustantivos en los próximos meses. La información representa el estado del diseño a partir del 1 de mayo 1999.

⁵² El "Fondo Prototipo de Carbono" es un mecanismo financiero propuesta dentro del Banco Mundial. El fondo está diseñado y parcialmente capitalizado, pero todavía no es legalmente establecido y operacional. El objetivo del fondo es ofrecer financiamiento para la reducción de las emisiones de gases invernadero a proyectos que son elegibles bajo la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático, el Protocolo de Kyoto, y cualquier convenio internacional futuro de la Conferencia de los Partes sobre el tema.

⁵³ Este Fondo se diseñó en 1997/98 e identificó a comienzos de 1999 la primera generación de proyectos elegibles entre las cuales esta el de Ecomarkets. Su operación ocurrirá una vez aprobado por el Director del Banco Mundial próximamente.

⁵⁴ La compra de certificados de reducción de emisiones por el Fondo Prototipo de Carbono, apoyará a los proyectos de energía renovable para que sean más competitivos que las alternativas termoelectricas en la región, y hará posible desarrollar el apalancamiento de sus recursos financieros por el despliegue de capital privado en energía renovable.

⁵⁵ Bajo los criterios de costos incrementales del FMAM, un proyecto califica para financiamiento solamente si los recursos aportados por el FMAM ayudan a un país a realizar beneficios principalmente de carácter global que no podrían materializarse de no existir los recursos del financiamiento.

⁵⁶ Después de 1990, su desarrollo se vio limitado por el aumento del precio de las deudas comerciales en el mercado secundario de varios países de ALC, lo cual reducía uno de sus beneficios principales: el incentivo de la captura del descuento por los inversionistas.

⁵⁷ La Ley Forestal de Costa Rica (No 7575 de 1996), se establece el pago por servicios ambientales y el mecanismo de financiamiento correspondiente.

⁵⁸ En el Protocolo de Kioto para la Convención Marco de la Naciones Unidas sobre Cambio Climático (Diciembre de 1997), se define el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) mediante el cual las Partes no incluidas en el Anexo 1 (los países en desarrollo) pueden ayudarle a las Partes incluidas en el Anexo 1 (países desarrollados y con economía en transición), a cumplir con los compromisos de mejoramiento de sumideros y reducciones de emisiones de gases con efecto invernadero, a un nivel inferior en no menos del 5% a las emisiones de 1990, para ser cumplidas en el período comprendido entre los años 2008 y 2012, y reconociendo las acciones que se realicen a partir del año 2000. Los países desarrollados tienen dos formas de cumplir con sus compromisos: (i) reducir sus emisiones mejorando su eficiencia energética, o bien, realizar esto mismo en forma complementaria con los países en desarrollo bajo las Actividades de Implementación Conjunta (AIC); y (ii) mejoramiento de sumideros, mejorando los propios a través de manejo y plantaciones de bosques, o bien, mediante AIC, en que pagan el servicio a países en desarrollo por los servicios ambientales de fijar carbono con manejo y plantaciones de bosques.

⁵⁹ Todavía hay que esperar las decisiones que adoptarán los países desarrollados respecto a sus políticas internas de reducción, ya que si adoptan una política proteccionista al respecto, decidirán que es mejor reducir internamente las emisiones de gases

(plantando más bosques o conservándolos como sumideros, o reconvirtiendo la industria), que comprando derechos de reducción de emisiones afuera de sus fronteras.

⁶⁰ United Nations. **“Programme for the Further Implementation of Agenda 21”**. Adopted by the General Assembly at its nineteenth special session, 23-28 June 1997.

⁶¹ Al 20 de julio de 1998.

⁶² La Convención trata con todos los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal (de 1987) de la Convención de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, de 1985; los mismos se definen en el Anexo A del Protocolo de Kioto y son: dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄), óxido nitroso (N₂O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆).

⁶³ Países de la OCDE, con excepción de México, y de aquellos de economías en transición.

⁶⁴ Se refiere a las denominadas Actividades de Implementación Conjunta.

⁶⁵ Tales como la Decisión 5/CP.1 adoptada en la COP1 y el Protocolo de Kioto en la COP3.

⁶⁶ Las Partes incluidas en el Anexo I corresponden a países de la OCDE, con excepción de México, y aquellos de economía en transición y la Comunidad Europea.

⁶⁷ Este Protocolo trata con los gases que deterioran la capa de ozono.

⁶⁸ COP1, Decisión 5/CP.1, párrafo 1, incisos a) y f).

⁶⁹ Framework Convention on Climate Change. “Activities Implemented Jointly Under the Pilot Phase” Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice. Seventh session, Bonn, 20-29 October 1997. Doc. FCCC/SBSTA/1997/12.

⁷⁰ Al 5 de agosto de 1998 eran 49 países los firmantes del Protocolo.

⁷¹ El Anexo B del Protocolo incluye fundamentalmente las mismas Partes del Anexo I de la Convención menos Belarus y Turquía más Eslovaquia, Eslovenia, Liechtenstein y Mónaco.

⁷² Hamwey, R. and Szekely, F. Practical Approaches to CDM projects in the energy sector. International Academy of the Environment. Geneva. Setember, 1998.

⁷³ Idem.

⁷⁴ Las 36 Partes incluidas en el Anexo I corresponden a países de la OCDE, con excepción de México, y aquellos de economía en transición, y la Comunidad Europea.

⁷⁵ El Artículo 3 establece que las Partes, individual o conjuntamente, asegurarán de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el Anexo A (del Protocolo) no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el Anexo B (del Protocolo) con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012. Cada Parte del Anexo I deberá demostrar para el año 2005 un avance concreto de sus compromisos contraídos y cuantificados en el Anexo B del Protocolo.

⁷⁶ A mayo de 1998 cuenta con la firma de 174 Partes.

⁷⁷ 1. Ecosistemas y hábitats que: contengan una gran diversidad, un gran número de especies endémicas o en peligro, o vida silvestre; sean necesarios para las especies migratorias; tengan importancia social, económica, cultural o científica; o sean representativos o singulares o estén vinculados a procesos de evolución u otros procesos biológicos de importancia esencial; 2. Especies y comunidades que: estén amenazadas; sean especies silvestres emparentadas con especies domesticadas o cultivadas; tengan valor medicinal o agrícola o valor económico de otra índole; tengan importancia social, científica o cultural; o sean importantes para investigaciones sobre la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, como las especies características; y, 3. Descripción de genomas y genes de importancia social, científica o económica.

⁷⁸ Esta propuesta está en discusión en la Asamblea Legislativa (Febrero, 1999), y es producto del trabajo de la Comisión de Seguimiento de Acuerdos de Servicios Ambientales, creada mediante Decreto Ejecutivo No. 27552 del MINAE y se fundamenta en los acuerdos de la Concertación Nacional.