

LOS BOSQUES Y SU IMPORTANCIA PARA EL SUMINISTRO DE SERVICIOS AMBIENTALES

Félix R. Franquis * Angel M. Infante (IFLA)

RESUMEN

Se presenta una revisión acerca de los servicios ambientales que suministran los bosques. Principalmente, estos servicios incluyen la protección de las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y el secuestro de carbono. Se incluye en este artículo el significado de los servicios ambientales, los beneficios que los bosques brindan a la gente, los valores de los bosques y su evaluación.

También existen otros servicios de los bosques como el uso recreacional y su contribución a las bellezas escénicas. Esto da la idea de que el paradigma está cambiando acerca de un recurso que en el pasado, sólo se pensaba como suministro de madera. Se hace énfasis en la contribución de los bosques como sumideros de carbono para la regulación del cambio climático.

Palabras Claves: Servicios ambientales, protección de cuencas hidrográficas, biodiversidad, sumideros de carbono, cambio climático, bosques.

FORESTS AND ITS IMPORTANCE FOR ENVIRONMENTAL SERVICES SUPPLY

Félix R. Franquis * Angel M. Infante (IFLA)

SUMMARY

A review about environmental services supplied by forests is presented. Mainly, these services include watershed protection, biodiversity conservation and carbon sequestration. The meaning of environmental services from forests, benefits that forests bring to people, forest values and its assessment are contained in this article.

There are other services from forests like recreational use and their contribution to scenic beauties. This gives the idea that the thinking paradigm is changing about a resource that in the past, was thought as if only were a wood supplier. The contribution of forests as carbon sinks for regulating climate change is also emphasized.

Key words: Environmental services, watershed protection, biodiversity, carbon sinks, climate change, forests.

ASPECTOS GENERALES

Los bosques están bajo una severa amenaza en muchas partes del mundo. Un promedio de casi 15 millones de hectáreas se perdieron cada año durante la década de los noventa, mayormente en los trópicos. La pérdida de servicios ambientales que suministran los bosques es una de las razones principales de preocupación ante las altas tasas de deforestación.

Los usuarios de los bosques han reconocido que éstos suministran un amplio rango de beneficios ambientales, adicionalmente a los bienes valiosos como madera y fibras, leña, plantas comestibles y medicinales y recreación. Los servicios ambientales de los bosques bien conocidos incluyen la protección de las cuencas, recreación y la belleza de los paisajes. Recientemente, se ha demostrado que existen beneficios forestales adicionales, tales como el papel en la estabilización del clima, al secuestrar carbono en la biomasa o como bancos de información genética. Muchos de estos servicios valiosos no son considerados en los mercados y son ignorados dentro de los planes de manejo forestal.

Los servicios valiosos que son suministrados por los bosques, incluyendo la estabilización del clima, el almacenamiento de carbono, la protección de la función hidrológica y la conservación de la biodiversidad están ganando la atención del mundo. Por eso hoy en día, los gobiernos, las compañías y los ciudadanos están reconociendo grandemente el amplio rango de servicios que los bosques suministran.

También existen otros servicios como el uso recreacional y su contribución a las bellezas escénicas. Estos servicios son vendidos a través de empresas de ecoturismo, pago por entradas a parques nacionales y mercados de propiedad residencial.

Esto confiere la idea de que el paradigma, es decir, el modo de pensar está cambiando acerca de un recurso que en el pasado sólo se pensaba como proveedor de madera.

¿ QUE SON LOS SERVICIOS AMBIENTALES DE LOS BOSQUES?

Los servicios ambientales son aquéllos que brinda el bosque y las plantaciones forestales que inciden directamente en la protección y mejoramiento. Son generados por la naturaleza. Los principales servicios ambientales son la protección de cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y el secuestro de carbono. Otros beneficios incluyen el uso recreacional de los bosques y su contribución a la belleza escénica.

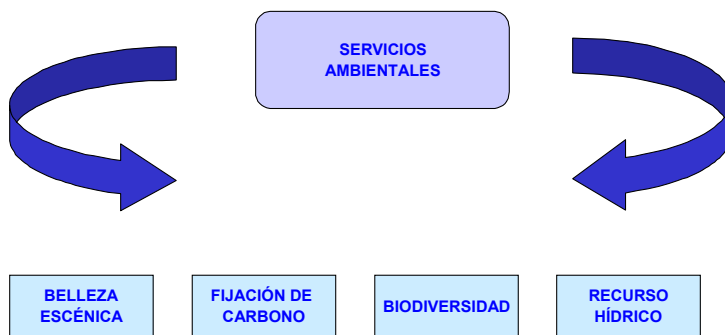


Figura 1. Servicios ambientales de los bosques
Tomado de: Fuentes, 2001.

La figura 1 muestra los servicios ambientales que suministran los bosques.

BENEFICIOS QUE SUMINISTRAN LOS BOSQUES

De acuerdo con Pagiola, Landell - Mills y Bishop (2002), los bosques suministran gran cantidad de beneficios, los cuales pueden enmarcarse dentro de tres grandes categorías:

Protección de cuencas hidrográficas. Los bosques representan un papel importante en la regulación de los flujos hidrológicos y en la reducción de la sedimentación.

Conservación de la biodiversidad. Los bosques tienen una proporción significativa de la diversidad del mundo. La pérdida de estos hábitats constituye una causa que conduce a la pérdida de especies.

Secuestro de carbono. Los bosques en pie son grandes depósitos de carbono y los bosques en crecimiento secuestran carbono de la atmósfera.

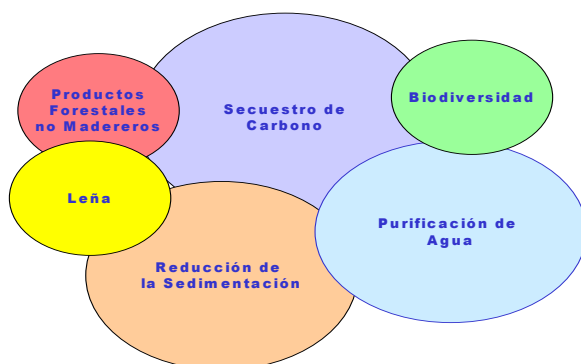


Figura 1. Beneficios Totales de los Bosques
Adaptado de: Pagiola, Landell-Mills y Bishop, 2002.

La figura 2, indica los beneficios totales de los bosques.

VALORES DE LOS BOSQUES Y SU EVALUACION

Existen diferentes formas de categorizar los beneficios que los bosques y otros ecosistemas naturales suministran. Uno de los marcos de referencia mayormente usados, distingue los beneficios en términos de si contribuyen directa o indirectamente al bienestar humano y si expresan el uso consuntivo y no consuntivo de los recursos naturales (Pearce y otros, 1989 citados por Bishop y Landell - Mills 2002).

Este marco de referencia incluye cuatro categorías de valor: uso directo, uso indirecto, de opción y valores de no uso. El valor económico total (VET) de cualquier uso de la tierra se define como la suma de sus valores componentes.

En este esquema, los valores ambientales de los bosques tales como, la protección de las cuencas y el secuestro de carbono se clasifican como valores de uso indirecto en vista de su papel como protector de la actividades económicas.

Adicionalmente a estos valores, la biodiversidad se considera a veces, que tiene un valor de opción debido a su potencial papel como fuente de información genética par la industria bioquímica.

La biodiversidad también puede tener un valor de no uso, cuando la gente evalúa el conocimiento de que ciertas especies o ecosistemas estén siendo conservados, aún cuando no tengan la esperanza de verlos o usarlos.

Los métodos de evaluación económica generalmente, se orientan a medir la demanda del consumidor en términos monetarios, es decir, la voluntad de pago de los consumidores por un beneficio particular en términos monetarios o la voluntad de pago para aceptar la compensación monetaria por la pérdida de dicho beneficio.

Las técnicas para estimar los valores ambientales varían en su validez teórica y grado de aceptación entre los economistas, sus requerimientos de información y la facilidad de uso.

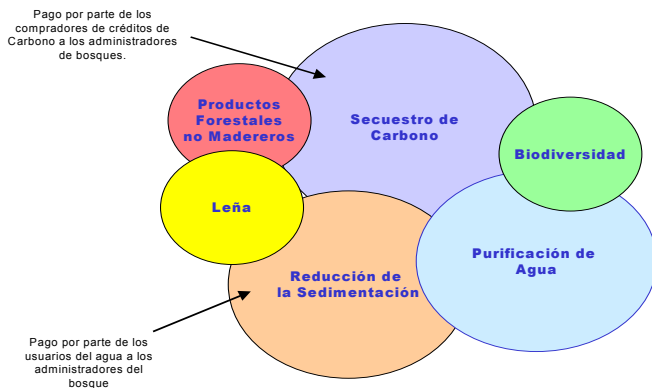


Figura 2. Lógica de los mecanismos basados en el mercado para los servicios forestales
Adaptado de: Pagiola, Landell-Mills y Bishop, 2002.

La figura 3 muestra la lógica de los mecanismos basados en el mercado para los servicios forestales.

SERVICIOS DE PROTECCION A LAS CUENCAS HIDROGRAFICAS

Los bosques están asociados comúnmente a un amplio rango de servicios ambientales derivados del uso de las cuencas hidrográficas, los cuales incluyen:

- ❖ Regulación del flujo de agua, es decir, el mantenimiento de los flujos en las estaciones secas y control de inundaciones.
- ❖ Mantenimiento de la calidad del agua, es decir, la minimización de la carga de sedimentos, la carga de nutrientes, carga química y la salinidad.
- ❖ Control de la erosión del suelo y la sedimentación.
- ❖ Mantenimiento de hábitats acuáticos, por ejemplo, reducción de la temperatura del agua a través de ríos o arroyos oscuros, asegurando material leñoso adecuado y hábitat para las especies.

A menudo se argumenta que estos servicios son lo suficientemente importantes para los usuarios del agua y los residentes aguas abajo, para justificar la conservación o la plantación de árboles, especialmente en tierras de fuertes pendientes y riparias (Myers, 1997).

Por otra parte, la naturaleza y valor de los servicios de las cuencas dependen no solamente de las características del bosque en sí mismo, sino también del número y características de los beneficiarios. Dos bosques idénticos suministrarán servicios de agua muy diferentes si uno de ellos está localizado en una cuenca habitada por mucha gente y el otro, está ubicado en un área deshabitada; los servicios suministrados en el primer caso valen más la pena porque sirven a mayor cantidad de gente.

SERVICIOS DE BIODIVERSIDAD

Si las tendencias actuales continúan, un estimado de 24% de especies de mamíferos y 12% de aves encaran un alto riesgo de extinción en el futuro próximo (FAO, 2001). Se acepta ampliamente que la causa principal de la extinción de estas especies es la pérdida de hábitats, seguida por la sobreexplotación, introducción de especies exóticas y control de predadores. Según Reid y Miller (1989) la pérdida de diversidad biológica en los bosques tropicales es de particular preocupación; se estima una pérdida de 5 a 15% de las especies del mundo entre 1990 y 2020.

La biodiversidad se define en tres niveles: a nivel genético, a nivel de especies y a nivel de ecosistemas, sin embargo medirla no es fácil. Por ejemplo, ¿se puede medir la diversidad de especies simplemente contando el número de especies en un área dada?, ¿es el número bruto de especies lo que importa?, o deberíamos poner más atención al endemismo de especies (unicidad), a la diversidad taxonómica o a la diversidad funcional (es decir, las especies que cumplen un rango de roles funcionales). Tales interrogantes hacen difícil definir una unidad común de medida para la diversidad de especies.

La dificultad para medir la biodiversidad tiene implicaciones críticas para el desarrollo de mercados y sistemas de incentivos. Debido a la ausencia de unidades claramente definidas de diversidad biológica, los empresarios y legisladores deben encontrar medidas alternativas para evaluar el progreso

hacia la meta deseada. Por lo tanto, es necesario identificar uno o más atributos tangibles y fácilmente medibles que reflejen la diversidad de especies y ecosistemas (Bishop y Landell - Mills, 2002).

Los intentos por estimar el valor futuro de la biodiversidad, permanecen especulativos debido a la incertidumbre acerca de los ingresos y preferencias futuros, así como también al cambio tecnológico.

La conservación de la diversidad biológica involucra tradicionalmente el suministro de hábitats adecuado para un rango de especies vegetales y animales nativas. También puede incluir esfuerzos para erradicar las especies exóticas. Algunas veces, los medios más efectivos para conservar la diversidad forestal incluyen la protección estricta, sin embargo, las reservas pueden ser una forma costosa para conservar el hábitat debido a la pérdida de madera potencialmente valiosa y otros bienes.

Los esfuerzos para conservar la biodiversidad pueden incluir cambios significativos en las prácticas de manejo forestal. Estas pueden abarcar el favorecer especies arbóreas particulares, explotación menos intensiva o aclareos menos frecuentes, uso de métodos de explotación de madera de bajo impacto, restricción de explotación en ciertas áreas y otras medidas que intentan imitar la evolución y composición de los bosque naturales no manejados.

Existe evidencia de que la demanda por la biodiversidad se concentra en países relativamente ricos, donde no solamente hay una gran conciencia pública y preocupación por la conservación de la naturaleza, sino también mayor capacidad para pagarla.

SUMIDEROS DE CARBONO

El cambio climático es el resultado parcial del efecto invernadero que es causado por la formación de gases de efecto invernadero (GEI), los cuales incluyen dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y otros compuestos en la atmósfera. El Panel Intergubernamental Sobre Cambio Climático (IPCC), grupo internacional de científicos expertos en clima que asesora a la Convención Marco Sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (UNFCCC) estima que los niveles de gases de efecto invernadero en la

atmósfera se incrementó en un 30% a lo largo del siglo XX y que ha causado que las temperaturas del mundo aumenten en un orden de 0,6 °C, en promedio (IPCC, 2000).

La principal contribución para la formación de GEI, proviene de la combustión de combustibles fósiles, representando el 75% del incremento de estos gases, seguida por la degradación forestal y la deforestación en un 20%.

El IPCC advierte que las temperaturas globales altas pueden producir impactos potenciales severos, que incluyen aumento de los niveles del mar, eventos climáticos severos, erosión de la costa, salinización creciente, pérdida de los arrecifes de coral, desertificación creciente, ecosistemas forestales degradados y prevalencia creciente de enfermedades.

Los pobres son particularmente vulnerables al cambio climático, no solamente porque se vuelven mas dependientes del tiempo atmosférico sino que tienden a establecerse en áreas tropicales que son más susceptibles de sufrir el aumento de las temperaturas y del nivel del mar. Además, los pobres carecen de la capacidad financiera y técnica para ajustarse a los impactos del calentamiento global.

Se conoce hoy en día que los bosques juegan un papel importante en la regulación del cambio climático. Las plantas verdes remueven el CO₂ de la atmósfera en el proceso de la fotosíntesis, usándolo para la construcción de azúcares y otros compuestos orgánicos usados para el crecimiento y el metabolismo. Las plantas leñosas de larga vida almacenan carbono en la madera y otros tejidos hasta que mueren y se descomponen. Después de esto, el carbono en la madera puede ser liberado a la atmósfera como CO₂, monóxido de carbono (CO) o metano (CH₄) o puede ser incorporado en el suelo como materia orgánica.

El secuestro de carbono basado en la actividad forestal está basado en dos grandes enfoques: absorción activa en la nueva vegetación y emisiones evitadas de la vegetación existente. El primer enfoque incluye cualquier actividad que involucre la plantación de nuevos árboles (tales como forestación, reforestación o Agroforestería) o el incremento de las tasas de crecimiento (tales como las prácticas silviculturales mejoradas). También incluye la sustitución de combustibles fósiles por biomasa producida de manera sostenible. El segundo enfoque comprende la prevención o reducción de la deforestación y el cambio de uso de la tierra o la reducción en el daño a los

bosques existentes. Esto puede involucrar la conservación forestal directa o métodos indirectos tal como el incremento de la eficiencia de la producción de los sistemas agrícolas o mejorando la eficiencia en el uso de los recursos de leña pues ambos reducen la presión sobre los bosques.

Adicionalmente, el ser más baratos que otros métodos alternativos para reducir el calentamiento global, los sumideros de carbono tienen el potencial de añadir valor significativo a las empresas forestales. Los beneficios económicos del almacenamiento de carbono se definen típicamente en términos del daño y costos evitados.

Los servicios de carbono son lo opuesto a los servicios del agua. Una tonelada de carbono secuestrado en un lugar y en alguna forma, tiene el mismo impacto mitigador sobre el calentamiento global que una tonelada de carbono secuestrado en cualquier otro lugar. En verdad, esta equivalencia es la que permite a los bosques ser usados para satisfacer la demanda para la reducción de las emisiones de carbono. En consecuencia, existe una gran cantidad de compradores potenciales en todo el mundo. Los clientes potenciales primarios son los países del Anexo I que están comprometidos en reducir las emisiones de carbono bajo los términos del Protocolo de Kyoto. Bajo cualquier acuerdo multilateral, la demanda por secuestro de carbono aumentará principalmente en Europa y Japón donde los gobernantes están comprometidos a reducir las emisiones nacionales de carbono.

Los compromisos y restricciones introducidos en la Conferencia de Las Partes COP₆ y COP₇ reflejan dudas acerca de cómo los bosques deberían ser tratados para aliviar el cambio climático. Las principales áreas de desacuerdo se refieren a qué tipos de secuestro deberían tenerse de manera que apunten a la reducción de las emisiones de país y hasta qué punto considerar las obligaciones al momento de financiar el secuestro de carbono en otros países.

Venezuela como país signatario de la Convención Marco sobre Cambio Climático de las Naciones Unidas (UNFCCC) y a través de su participación en las negociaciones en el Protocolo de Kyoto, debe comenzar a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero y como país petrolero que es, debe mejorar la eficacia energética, es decir, usar menos energía para producir una cantidad dada de un producto. Otra vía es cambiar por combustibles de combustión limpia. Bajo el Protocolo de Kyoto, la UNFCCC acordó incluir la Silvicultura y el cambio de uso de la tierra como "sumideros" o "fuentes de

emisiones de gases GEI". De esta forma, se pueden incluir proyectos de mitigación bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio.

Dado el problema del calentamiento global, hoy en día el servicio económico más importante que prestan los bosques es el almacenamiento de carbono. Los bosques serían aún más rentables si este servicio se considerara conjuntamente con la producción de madera y otros productos forestales no madereros.

Dentro de la modalidad del uso de la tierra, cambio de uso de la tierra y Silvicultura (Actividades UTCUTS), se pueden proponer y evaluar medidas potenciales de mitigación en el sector forestal como conservar los bosques naturales del país y por consiguiente, los depósitos de carbono de la biomasa y suelos forestales, evitando las emisiones de CO₂; expandir la cobertura boscosa del país para aumentar los depósitos de carbono en la biomasa y en el suelo.

Estas medidas están constituidas por opciones para el desarrollo forestal sostenible como el control y disminución de las tasas de deforestación, manejo forestal para la producción sostenible de la madera, establecimiento de plantaciones con fines comerciales y de protección y desarrollo de sistemas agroforestales a nivel nacional.

Se pueden evaluar las opciones de mitigación como conservación y manejo de bosques y el aumento de la cubierta forestal. En cuanto a conservación y manejo de bosques se puede considerar la aplicación de instrumentos legales, la protección de los bosques y el manejo forestal sostenible. El aumento de la cubierta forestal se puede realizar a través de plantaciones forestales y sistemas agroforestales.

Los proyectos se pueden enmarcar dentro de las categorías que se refieren a evitar emisiones a través de la conservación de depósitos existentes: manejo forestal y prácticas de cosechas alternativas; evitar emisiones mediante la conservación de depósitos existentes: conservación y protección forestales; incremento en los depósitos de carbono: forestación, reforestación y restauración.

CONCLUSIONES

Los servicios ambientales están entre los beneficios más importantes que los bosques suministran. La protección de las cuencas hidrográficas, la conservación de la biodiversidad y el secuestro de carbono se mencionan de manera rutinaria como la justificación para la conservación forestal, o como criterios e indicadores claves para el manejo forestal sostenible. En muchos casos, se argumenta que tales servicios ambientales son de gran valor más que la madera misma y otros bienes obtenidos de los bosques.

El entendimiento científico del papel de los bosques en el suministro de los servicios ambientales ha mejorado dramáticamente en los años recientes. Está bastante claro que la naturaleza y magnitud de estos servicios son específicos del sitio y su valor económico varía con la cantidad y actividades de la población humana.

Los costos y riesgos de asegurar los servicios ambientales a través de la silvicultura se entienden mejor ahora, así como los conflictos y complementariedades entre los diferentes servicios ambientales y otros usos de la tierra. En muchas partes del mundo, los servicios que pudieran obtenerse a bajo costo más bien se pierden por el uso inapropiado o políticas forestales poco efectivas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bishop, J. Landell - Mills, N. 2002. **Forest Environmental Services: An Overview.**
2. FAO. 2001. **Global Forest Resource Assesment.** FAO Forestry Paper N° 140. Roma: FAO.
3. Franquis, F. 2003. **Bosques para la Captación y Retención de Carbono.** Floresta, 20 de julio de 2003. Mérida.
4. Franquis, F. 2003. **Funciones Protectoras y Ambientales de los Bosques.** Floresta, 18 de febrero de 2003.
5. Fuentes, A. 2001. **Por un Progreso Consciente.** Chile forestal. Marzo-Abril. N° 284. CONAF.
6. Infante, A. 2003. **Secuestro de Carbono y Tierras Forestales.** Floresta, 8 de enero de 2003. Mérida.
7. Infante, A. 2003. **Los Servicios Ambientales de los Bosques.** Floresta, 22 de junio de 2003.
8. IPCC, 2000. **Summary for Policy Makers: Land Use, Land -Use Change and Forestry.** Ginebra: IPCC.
9. Myers, N. 1997. **The World's Forests and Their Ecosystem Services.** Washington: Island Press.
10. Pagiola, S. Landell - Mills, N. Bishop, J. 2002. **Market - Based Mechanisms for Forest Conservation and Development.** Word Bank Institute. New York: Earthscan Publications Ltd.
11. Reid, W. Miller, K. 1989. **Keeping Options Alive: The Scientific Basis for Conserving Biodiversity.** Washington: World Resources Institute.