

Bosques y diversidad biológica en América Latina

Roger A Sedjo – Resources for the Future

Introducción

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) ha señalado que el medio ambiente es uno de los retos más importantes que encara América Latina y que la deforestación y la pérdida de diversidad biológica son los dos aspectos más preocupantes. Pero es difícil asignarle un valor determinado a cualquiera de ellos, entre otras cosas, porque muchos de los beneficios se consideran bienes públicos mundiales y por lo tanto resulta difícil cuantificar su valor. Por ese motivo la mayoría de las decisiones que inciden en ellos se toman en el ámbito político. No obstante, en el presente trabajo se trata de aplicar un análisis de costos y beneficios lo más robusto posible a una serie de potenciales soluciones a este reto.

Bosques y diversidad biológica

En 2000 se calculó que 29% de la superficie terrestre del planeta, casi 4.000 millones de hectáreas, corresponde a zonas boscosas y que los bosques tropicales abarcan casi la mitad de ese total. América Latina es una región rica en bosques, los cuales cubren alrededor de 1.064 millones de hectáreas, con un elevado porcentaje de bosques tropicales, que encierran niveles particularmente elevados de diversidad biológica.

Hay varias maneras de definir y analizar la diversidad biológica, aunque por lo general se hace en tres niveles: de especie, genético y de ecosistema. Las especies son la unidad básica de los estudios, pero por lo general abarcan un número de subespecies y poblaciones. Debido a que las iniciativas prácticas de conservación procuran mantener el potencial evolutivo de líneas directas de descendencia, el objetivo principal a menudo son las unidades significativas desde el punto de vista evolutivo (ESU, por sus siglas en inglés), las cuales se mantienen aisladas, desde el punto de vista reproductivo, de otras poblaciones, en vez de simplemente el número total de especies.

La diversidad genética de cada especie es importante para poder mantener poblaciones saludables con buen potencial de adaptación. La diversidad de los ecosistemas se refiere a la mezcla de especies en una zona dada en la que algunas de ellas cumplen una función intercambiable y otras un papel único o clave.

Numerosos estudios han demostrado que una mayor diversidad tiende a aumentar la estabilidad reproductiva del ecosistema en su conjunto. Además, por lo general los ecosistemas más diversos producen más biomasa, aunque esta productividad se estabiliza a niveles relativamente bajos de riqueza de especies. Los sistemas más diversos también exhiben una mayor resistencia a los trastornos y son más robustos en su capacidad de recuperarse.

La diversidad biológica se puede cuantificar de más de una forma. Los economistas se han concentrado en diferencias conjuntas entre grupos de especies, pero eso no necesariamente indica el valor de la misma forma que puede hacerlo un enfoque de tipo ecológico, basado en la abundancia relativa de especies. Dado que la mayoría de las iniciativas conservacionistas tienen más que ver con hábitats que con especies, en la práctica resulta razonable trabajar con indicadores de diversidad biológica basados en los hábitats.

La diversidad alfa es el número de especies que hay en una comunidad determinada, mientras que la diversidad gama es una medida de la riqueza de especies que hay en una zona geográfica más grande. La diversidad beta, que a veces se calcula como la relación proporcional entre los índices gama y alfa, mide el grado de variabilidad de las especies a lo largo de un gradiente ambiental o geográfico. Hay una serie de índices más especializados, así como una gama de indicadores diversos, que se emplean para describir las propiedades únicas de ecosistemas individuales.

No se sabe a ciencia cierta cuántas especies en total hay en el planeta, aunque actualmente existe el consenso de que son aproximadamente 14 millones, habiéndose descrito hasta ahora apenas 1,9 millones de ellas. Cada año se descubren más de 10.000 especies completamente nuevas y se piensa que existe una gran cantidad de microorganismos todavía no descritos. No obstante, en general se sabe que el número de especies tiende a aumentar de norte a sur.

Al mismo tiempo que se descubren especies nuevas otras se van extinguiendo, bien sea en regiones específicas o en todo el planeta. La Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) ha elaborado una lista de 784 especies que se han extinguido en su estado natural desde 1500. Claro está que esas extinciones pueden haber ocurrido de manera natural y, por lo tanto, una pregunta clave es qué relación hay entre los niveles actuales y los niveles de base. Los registros fósiles sugieren una tasa de extinción de 0,1 a 1 especie por millón por año. El promedio actual es mucho mayor —entre 50 y 1.000 veces más— y esta tasa tan elevada debe ser producto, al menos en parte, de la actividad humana. Aunque esto es altamente preocupante, el número de extinciones no ha alcanzado los niveles apocalípticos que predijeron algunos comentaristas hace unos 20 años.

Cabe afirmar, con certeza casi absoluta, que la principal causa de peligro que actualmente corren las especies es la pérdida o degradación de sus hábitats naturales ocasionada por la actividad humana. Además de la pérdida general de áreas de hábitat, la creación de “islas” de menor tamaño y la disminución de la conectividad entre ellas también tienen repercusiones negativas adicionales. La introducción de especies no endémicas es la segunda amenaza más grave para la diversidad biológica. Entre las demás causas figuran la contaminación ambiental, el aprovechamiento excesivo de algunas especies y las enfermedades. Además, algunos investigadores científicos piensan que el cambio climático puede ser un factor importante que puede hacer aumentar la pérdida de diversidad biológica a largo plazo.

Algunas estimaciones de los costos y beneficios de la diversidad biológica

Aunque las extinciones son irreversibles, buena parte de la información evolutiva que se pierde por esa causa se comparte con otras especies. Por lo tanto convendría más concentrar las estrategias de conservación en la protección eficaz de la historia evolutiva que simplemente el número de especies protegidas, aunque este enfoque está plagado de dificultades prácticas.

La diversidad biológica puede aportar valor de tres maneras distintas: como activo público mundial, en forma de beneficios regionales o nacionales con algunas externalidades, y aportando bienes privados, y cada uno de esos niveles amerita la aplicación de un enfoque distinto de políticas. Los ecosistemas boscosos por sí solos proporcionan una gama de servicios ambientales, principalmente de un tipo distinto al mercado, tales como la protección de recursos

hídricos y la neutralización de los efectos de la contaminación. La captación y fijación de carbono es un servicio de gran importancia que presta el medio ambiente natural.

Gran parte del valor de la diversidad biológica se relaciona principalmente con el valor intrínseco de la existencia de las especies, y dichos valores no de mercado son difíciles de cuantificar. El enfoque que se suele aplicar más corrientemente es el método de valor contingente (CV), en el cual se realizan encuestas de opinión para determinar el nivel de popularidad de programas específicos de políticas y se obtienen costos que reflejan la gama de variación de los encuestados. Pero no todos los economistas están de acuerdo en cuanto a la utilidad de este método de valuación.

Las especies en su estado natural ya no son esenciales para la supervivencia humana, pero pueden tener un valor directo en términos de caza, pesca o recolección. Por ejemplo, la caza puede tener un valor de entre \$30 y \$45 por día por cazador. Pero la disposición a pagar (WTP, por sus siglas en inglés) para proteger especies específicas varía considerablemente, y especies salvajes de alto valor simbólico como por ejemplo el águila calva atraen los puntajes más altos. Se debe tener en cuenta que la mayor parte de los datos corresponden a Estados Unidos y que no es probable que sean representativos de América Latina.

En otro proyecto de encuesta —también realizado en EE.UU.— se trató de calcular el valor de hábitats naturales. Se dispone de una gama de cifras de la WTP por hábitats individuales y asumiendo una perspectiva más amplia se llegó a una cifra de \$242 para la protección de la calidad del agua de todos los lagos y ríos.

La asignación de valor a los servicios que prestan los ecosistemas, tales como purificación de agua y mantenimiento de la productividad del suelo, también tiene sus dificultades, aunque los beneficios son innegables. Por ejemplo, las zonas pantanosas pueden cumplir un papel de protección contra inundaciones y servir de áreas de desove de peces y al mismo tiempo brindar oportunidades de caza y recreación. Se ha publicado una serie de cifras producto de otros métodos, tales como el de prevención de gastos y de avalúo contingente. Un ejemplo práctico de la valuación de los servicios de los ecosistemas es el de los montes Catskill, el punto de origen del agua que consume la Ciudad de Nueva York. Al principio no hubo necesidad de filtración para proporcionar agua potable, pero ya para los años 80 la calidad del agua se había deteriorado. En vez de invertir entre \$8.000 y \$10.000 millones en una planta de filtración, la Ciudad gastó \$1.500 millones para proteger el medio ambiente rural de los montes Catskill y ha conseguido recuperar la calidad de su fuente de agua.

Bosques y diversidad biológica en América Latina

América Latina tiene enormes zonas boscosas relativamente inalteradas con los elevados niveles de diversidad biológica correspondientes, pero algunos de esos bosques se encuentran gravemente amenazados. Se calcula que entre 2000 y 2005 la pérdida anual de bosques en todo el mundo fue de 13 millones de hectáreas. Brasil, el país que tiene la mayor superficie de bosques tropicales del mundo, perdió 3,1 millones de hectáreas de ese total y Venezuela ocupa el décimo lugar a nivel mundial, perdiendo más de un cuarto de millón de hectáreas cada año.

Aunque la región representa apenas 16% del total de la superficie terrestre es el hogar de 27% de las especies de mamíferos del planeta, 42% de las especies de reptiles conocidas, 43% de las especies de aves y 34% de las plantas eflorescentes conocidas. También tiene varios lugares donde el estado de la conservación es crítico a lo largo de la costa del Pacífico, desde el norte de México hacia el sur, en partes de la costa atlántica de Brasil y en una serie de áreas interiores. El alcance del problema quedó de manifiesto en 2004, cuando la IUCN publicó su Lista Roja de 15.589 especies en peligro de extinción. De ellas, 10.823 se hallan en Sudamérica y alrededor de 60% habitan en zonas boscosas.

Valuación de los costos y beneficios de proteger los ecosistemas y la diversidad biológica en todo el mundo

Como ya se ha visto, puede resultar muy difícil calcular el valor de los beneficios de proteger ecosistemas. Pero en general es más fácil cuantificar los costos. En la práctica, esto significa que, en lugar de efectuar un análisis completo de costos y beneficios, la atención normalmente se concentra en cómo alcanzar un objetivo ambiental determinado al menor costo posible.

En 1996 Robert Constanza (famoso por sus investigaciones sobre economía ecológica) y otros calcularon que el valor anual del ecosistema mundial es de \$16 a \$54 billones, aunque la mayoría de los economistas consideran que ese estudio adolece de fallas de fondo y que es un avalúo excesivo. Por otro lado, quienes piensan que el ecosistema mundial es esencial para la vida sostienen que la cifra es una estimación gravemente baja de un valor infinito.

La conservación de la diversidad biológica a menudo se ha justificado en función de su valor como fuente de compuestos farmacéuticos, con el consiguiente y cuantioso rendimiento económico de la actividad de exploración biológica. Sin embargo, dado que a menudo un mismo compuesto se halla presente en varias especies, el aumento del valor de una sola especie no es muy grande. Durante los años 90 Merck Pharmaceutical pagó \$1 millón a Costa Rica a cambio de 1.000 muestras de plantas tomadas de sus bosques. Pero al parecer el retorno para la compañía fue bajo y da la impresión de que este modelo no se ha extendido. Todo parece indicar que los beneficios de la exploración biológica rara vez sobrepasan los costos de oportunidad que puede tener la tierra al darle otros usos.

El aumento de la preocupación por el cambio climático ha hecho que se le dé cada vez más importancia al papel de los bosques en la captación y fijación de carbono. Los bosques tropicales primarios pueden contener 300 toneladas de carbono por hectárea, mientras que los bosques más jóvenes pueden contener 100 toneladas. Si se toma la cifra más baja y se asume un costo del carbono de \$20 por tonelada, se puede calcular que el valor total de los sistemas de bosques y otros del planeta es de \$12 billones. Aunque el precio de mercado del carbono es más bien inestable actualmente, el hecho de que exista un mercado hace que el avalúo de los servicios de los ecosistemas sea una opción real.

Cálculo aproximado de los costos y beneficios para América Latina

Pasando ahora específicamente a América Latina, Pearce calcula que el carbono captado y fijado por los bosques de la región (incluida la madera muerta, el mantillo y los suelos, así como los árboles vivos) tiene un valor de \$3.4 billones, que se corresponde con un prorrateo de la gama

más baja del (muy criticado) estudio de Constanza. El valor asignado en función de la exploración biológica en busca de compuestos farmacéuticos es mucho más bajo.

Los costos de proteger los bosques se pueden prorratear a partir de estudios mundiales, asumiéndose que América Latina tiene 20% del total de las zonas boscosas del planeta. Se puede calcular que el costo de proteger los 670 millones de hectáreas de zonas boscosas de cubierta tupida de la región equivale al costo de oportunidad de destinar esos bosques a otros fines económicos tales como la explotación maderera de tala de despeje y la agricultura. A un valor calculado de \$183 por hectárea, el costo anual de mantener toda la superficie boscosa es de \$12.300 millones.

Se ha sugerido la posibilidad de proteger el mayor grado de diversidad biológica en un área protegida que abarque sólo 10% del ecosistema total (que también se corresponde con el área de las zonas de diversidad biológica críticas de Sudamérica). De ser así, eso reduciría el costo anual a \$1.230 millones. Otro estudio ha sugerido la posibilidad de proteger de 10% a 15% de la diversidad biológica mundial a un costo de \$18.000 a \$27.500 millones al año. Esto se traduce en \$3.500-\$5.500 millones en el caso de América Latina.

Claro está que aunque eso protege la diversidad biológica, la mayor parte de la capacidad de captación y fijación de carbono se pierde si se llega a deforestar la mayoría de las zonas boscosas. Una alternativa que analizó Pearce es pagar por adelantado por las tierras que no se van a dedicar a otros usos. Suponiendo que las tierras deforestadas tienen un valor de \$300 por hectárea, un pago de \$500 debería bastar para asegurar su futuro como zona boscosa, lo que arroja un costo de \$500.000 millones para toda el área de mil millones de hectáreas.

En otro estudio se analizaron los costos de compensar a los propietarios por mantener sus tierras como bosques. Ese estudio cubrió ocho países con pérdidas anuales de zonas boscosas de 6,2 millones de hectáreas —46% del total mundial— e incluyó a Brasil y Bolivia. Se calculó que el costo sería de \$5.000 millones, además de \$23-\$98 millones más en costos administrativos y de monitoreo. En principio se generarían los mismos costos por concepto de compensación cada año y los costos administrativos aumentarían entre \$250 millones y \$1.000 millones al año al cabo de 10 años.

Costos y beneficios de las soluciones propuestas

En vista de las dificultades propias de la cuantificación de los beneficios, no sorprende que sea posible obtener una amplia gama de relaciones proporcionales entre costos y beneficios en función de las suposiciones que se empleen. En un extremo del espectro, tomando las cifras de beneficios del estudio de Constanza con una gama de estimaciones de costos tomados de la obra publicada, se llega a relaciones proporcionales de costos y beneficios extremadamente altas, entre 572 y más de 9.000. En el extremo opuesto, la relación proporcional de costos y beneficios de la exploración biológica es de apenas 0,13, lo que puede explicar la falta actual de entusiasmo por este enfoque.

No obstante, entre esos dos extremos hay relaciones proporcionales de costos y beneficios de 2,4 y 4,0 si se emplea el cálculo de beneficios de Pearce, más realista, así como sus propios cálculos de costos y otras estimaciones de los mismos tomadas de la obra publicada.

Las cuatro soluciones propuestas y analizadas son las siguientes:

- 1. Proteger la diversidad biológica por su valor en términos de medicamentos.** Como ya se ha visto, los beneficios (\$20,63 por hectárea) son muy inferiores a los costos (\$150 por hectárea), de modo que la conclusión debe ser que conservar la diversidad biológica sólo por su potencial de aporte de beneficios de salud no se justifica económicamente.
- 2. Proteger los bosques para prevenir emisiones de carbono.** En este caso existe una valoración de los beneficios verdaderamente basada en el mercado (\$12.400 millones), dado el surgimiento del mercado de emisiones de carbono. Los costos se basan en la compensación a los propietarios de la tierra en áreas que pueden ser deforestadas, junto con los gastos permanentes (y considerables) por concepto de administración y monitoreo. Se calcula que el costo total es de \$5.200 millones, lo que arroja una relación proporcional de costos y beneficios de 2,4.
- 3. Proteger los ecosistemas por los servicios que prestan.** La obra de Constanza arroja una cifra de \$11 billones como el valor de los servicios que pueden prestar los ecosistemas en América Latina. Aunque ese estudio ha sido calificado de avalúo excesivo (aunque también ha sido tildado por otros de muy bajo), tan sólo el valor de captación y fijación de carbono es de \$3.4 billones, de modo que esta cifra aparentemente alta parece estar ubicada en el orden de magnitud correcto. Si se toma bien sea la opción de costo menor de proteger 10% de los bosques (a un costo anual de \$1.200 millones) o la alternativa de proteger 70% de la diversidad biológica de la región a un costo anualizado de \$5.800 millones, las relaciones proporcionales de costos y beneficios son extremadamente altas.
- 4. Proteger los bosques por su valor en términos de carbono.** También se puede calcular el valor de los bosques de América Latina en función de su capacidad de captar y fijar carbono, lo cual es algo relativamente simple de hacer dado que el carbono tiene un precio de mercado actualmente (si bien un poco inestable). Usando una estimación del extremo inferior de 100 toneladas de carbono por hectárea y un precio para el carbono de \$20 por tonelada, el valor del servicio ecológico prestado por las 1.000 millones de hectáreas de superficies boscosas de la región es de \$2 billones tan sólo por concepto de captación y fijación de carbono. Esta cifra aumenta a \$3,4 billones si se toma en cuenta además la capacidad de la madera muerta, el mantillo y los suelos de los bosques. Si se emplea una cifra de \$500.000 millones como pago único para proteger toda la superficie boscosa, la relación proporcional de costos y beneficios es de 4.0 tan sólo por el valor de los árboles vivos (o 6,8 si se incluye el valor de la madera muerta, el mantillo y los suelos).

Se favorecen las soluciones número dos y cuatro por considerárselas económicas y realistas. Sin embargo, la solución número cuatro toma una perspectiva muy amplia de la totalidad de las zonas boscosas de América Latina, gran parte de las cuales no se encuentran en peligro inmediato. Por este motivo se recomienda la solución número dos: la protección de áreas específicas de bosques en peligro, por representar el enfoque más práctico y eficaz.

Conclusión

Los estudios del valor de la protección de la diversidad biológica y los bosques son limitados y a menudo son sumamente estrechos en su ámbito. No obstante, en función de los datos de que se

dispone y del surgimiento de un mercado de emisiones de carbono, es posible demostrar que la protección de zonas boscosas específicas en peligro presenta una relación proporcional de costos y beneficios interesante tan sólo tomando en cuenta su valor de captación y fijación de carbono. Claro está que la prevención de la deforestación también aporta otros beneficios, especialmente en términos de diversidad biológica, cuyo valor es más difícil de cuantificar desde el punto de vista del mercado.