
R. Barrantes, E. Ventura, J. Fiestas

EL ROL DE LOS BOSQUES EN EL DESARROLLO DEL PERÚ: CONTRIBUCIÓN Y VALORACIÓN DEL SECTOR FORESTAL*

Los bosques son un activo de suma importancia para los países en desarrollo, ya que ofrecen beneficios económicos, sociales y ambientales;¹ por ejemplo, alimentos, recursos genéticos, belleza escénica, captura de carbono. Estos beneficios no se limitan a las comunidades locales, pues generan además externalidades positivas a la economía nacional. De ahí que jueguen un rol importante en las estrategias de desarrollo económico. Los bosques resultan particularmente relevantes en países como el Perú, donde la superficie forestal ocupa el 53% del territorio (679 920 km²).²

Sin embargo, las políticas de Estado aplicadas décadas atrás no vieron en los bosques más que centros de extracción de recursos, lo que ocasionó su depredación y deterioro.³ Además, en la Amazonía los bosques albergan poblaciones vulnerables y pueblos originarios. Las actividades desmedidas de la minería ilegal, la agricultura migratoria, la tala ilegal y el tráfico de

* Este artículo es un derivado del estudio sobre cuentas forestales encargado por el Ministerio del Ambiente del Perú (MINAM) y financiado por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). Agradecemos a las funcionarias responsables de acompañar y facilitar la realización del estudio: Isabel Castañeda, Araceli Urriola y Nathaly Abadía. Los autores de este trabajo son los únicos responsables de errores y omisiones.

¹ Véase FAO: *Situación de los bosques del mundo*. Roma: FAO, 2011.

² Datos del Banco Mundial 2010 (<<http://datos.bancomundial.org/indicador/AG.LND.FRST.ZS>>).

³ Véase MINAM: *El Perú de los bosques*. Lima: MINAM, 2011.

especies que ocurren ante la presencia débil del Estado generaron un sentido de desconfianza en las comunidades nativas. Esto dificulta los procesos de negociación de los conflictos por el uso de los recursos en actividades que compiten entre sí.

Actualmente, la relevancia de los bosques se ha extendido debido a su contribución a las acciones necesarias frente al cambio climático. A pesar de ello, los conflictos entre conservación y extracción siguen presentes. Esto debido a las dificultades que surgen al hacer un análisis de costo-beneficio de los proyectos mineros o petroleros, ya que no hay un resultado claro del valor asociado a la pérdida de bosques. Éste es un problema básico que se refleja en las mediciones de las cuentas nacionales, que no consideran la depreciación del capital natural ni el costo de compensar los efectos que resultan del agotamiento de los recursos.⁴ No es posible establecer un plan de sostenibilidad si no se tiene la información de las variaciones en las existencias de los bosques según las diferentes causas. Por ello, es determinante implementar una cuenta nacional ambiental de los bosques.

La agenda pública no incorpora adecuadamente la importancia de estos ecosistemas. Aquí se postula que esto ocurre debido a que sus contribuciones al bienestar general de la población y al valor agregado económico no están apropiadamente identificadas o medidas. Por ello, este artículo desarrolla las contribuciones económicas y sociales que generan los bosques en nuestro país, con la finalidad de promover el interés por sistemas de contabilidad que consideren la depreciación de los recursos forestales. Se parte del supuesto de que la ausencia de bosques significaría la desaparición de servicios ecosistémicos sumamente importantes a escala nacional, como la regulación del agua, la producción de oxígeno, la provisión de hábitat, la conservación de los suelos, etcétera.⁵

Luego de esta introducción, se presentan las mediciones que se han realizado sobre el aporte de los bosques a la economía nacional. Seguidamente, se argumenta sobre la importancia de los bosques como mecanismos de desarrollo. En la tercera sección se hace un recuento de lo conocido sobre los impactos de las actividades humanas en el sector forestal. Como paso previo

⁴ Véase El Serafy, S. y E. Lutz: "Environmental and Resource Accounting: An Overview". En Ahmad, Y. J., El Serafy, S. y E. Lutz (editores). *Environmental Accounting for Sustainable Development*. Washington, D. C.: Banco Mundial, 1989.

⁵ Véase Bishop, Joshua y Natasha Landell-Mills. "Forest Environmental Services: An Overview". En Pagiola, Stefano, Joshua Bishop y Natasha Landell-Mills: *Selling Forest Environmental Services*. Publicado en el Reino Unido y luego en los Estados Unidos de América: Earthscan, 2002.

a la presentación de recomendaciones, se explica el modelo propuesto por la FAO para crear una cuenta satélite forestal.

MEDICIONES INTERNACIONALES Y NACIONALES DEL APOORTE DE LOS BOSQUES

Los organismos internacionales muestran un altísimo interés en la riqueza natural que se mantiene en el mundo; se entiende que la finalidad es fomentar su sostenibilidad en respuesta al incremento de los problemas ambientales. Por este motivo, el Banco Mundial realiza estimaciones sobre la contribución de los recursos naturales en la economía de los países.⁶ El cuadro 1 muestra la participación de las rentas de los recursos naturales en el PBI nacional.

Cuadro 1
Rentas de los principales recursos naturales (% del PBI)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rentas forestales	0,29	0,25	0,24	0,22	0,22	0,21	0,19	0,18	0,15	0,13	0,11
Rentas mineras	0,56	0,21	0,20	0,54	2,32	3,92	10,56	11,05	8,80	7,01	9,34
Renta del gas natural	0,12	0,12	0,09	0,16	0,16	0,24	0,52	0,62	0,98	0,51	0,74
Rentas del petróleo	1,56	1,22	1,13	1,29	1,36	1,66	1,77	1,67	1,94	1,02	1,10
Rentas totales de los recursos naturales	2,54	1,81	1,66	2,21	4,07	6,03	13,05	13,53	11,87	8,67	11,29

Fuente y elaboración: Banco Mundial, *op. cit.*, 2011.

De esta manera, es posible conocer en qué medida los recursos naturales generan ingresos monetarios para el país. Además, los bosques ofrecen otros bienes y servicios que, al no contar con un mercado o con información disponible, no son tomados en consideración en las cuentas nacionales. Por ejemplo, definen la identidad de las comunidades nativas, lo que resulta crítico para la supervivencia cultural de estas sociedades.⁷ Por otro lado, los recursos maderables extraídos del bosque inician una cadena de valor

⁶ Véase Banco Mundial: *The Changing Wealth of Nations: Measuring Sustainable Development in the New Millennium*. Washington, D. C.: Banco Mundial, 2011.

⁷ Véase Ocampo-Raeder, C.: “¿Tierras ociosas o productivas? El impacto y el significado cultural de la agricultura indígena de la Amazonia peruana”. *Debate Agrario* 44: 101-127, 2009.

que beneficia a los que participan de ella en la transformación primaria o secundaria de la madera.

Otra manera de estimar la contribución de los bosques en las cuentas nacionales consiste en agrupar las actividades económicas que forman parte de la cadena de valor del sector forestal; es decir, la silvicultura, la industria de madera y la de papel. El valor agregado que genera cada actividad será un indicador de la contribución directa e indirecta de los bosques. Sin embargo, no se puede olvidar que este cálculo está subestimado, ya que solo considera los bienes que cuentan con un mercado. El cuadro 2 muestra la participación de estas actividades en el PBI nacional. La cadena de valor del sector forestal es el 1,4% del PBI; considerando la extensión de bosque de la que dispone el Perú, es natural aún pensar que la industria maderera tiene un gran potencial por desarrollar. Diversos estudios muestran que el principal limitante de esta actividad son los altos costos de transporte y la dependencia de factores climáticos.⁸

Cuadro 2
Actividades económicas relacionadas con el sector forestal (% del PBI)

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Silvicultura	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2
Industria de la madera y muebles	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
Fabricación de papel	0,5	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,7	0,8	0,7	0,8
Participación agregada	0,9	1,2	1,2	1,3	1,3	1,2	1,4	1,5	1,3	1,4

Fuente: INEI: Oferta y demanda global 2002-2010. Lima: INEI, 2010.

Elaboración propia.

⁸ Véase Barrantes, Roxana y Carolina Trivelli: *Bosques y madera: Análisis económico del caso peruano*. Lima: IEP/CIES. Colección Mínima número 35, 1996. Trujillo, C.: “Diagnóstico de la demanda de productos maderables en los corredores centro y sur”. Proyecto: Fortalecimiento de la cadena productiva de la madera proveniente de concesiones forestales y otros bosques bajo manejo forestal. Lima: FAO/INRENA/CNF, 2008.

LOS BOSQUES COMO MECANISMOS DE DESARROLLO

Además de los beneficios monetarios que genera la extracción de recursos, la conservación del bosque también provee ventajas sociales y culturales que, de ser aprovechadas, dinamizarían el desarrollo de las regiones. A continuación se repasan los datos disponibles en la actualidad.

La extracción de madera se concentra en tres regiones del país —Loreto, Madre de Dios y Ucayali—, que reúnen el 66% de la producción de madera rolliza y el 62% de la de madera aserrada.⁹ Adicionalmente, la PEA que se relaciona con estas actividades es el 1,95% en Loreto, el 3,45% en Madre de Dios y el 4,37% en Ucayali.¹⁰ Este reducido porcentaje puede ser explicado por la naturaleza esporádica de la extracción de madera. Sin embargo, es un claro indicador de que el sector forestal aún tiene mucho por avanzar.

Además, las condiciones en las que ocurren los procesos de extracción de madera suelen ser muy riesgosas, dada la falta de planificación y equipamiento. La experiencia de Taiwán y Corea del Sur sugiere que la mejor estrategia de desarrollo es generar sinergias entre la agricultura y la industria.¹¹ En este sentido, es necesaria una interacción eficiente entre las actividades extractivas de madera en zonas rurales y las industrias de transformación primaria ubicadas en las ciudades. Si esto no ha ocurrido hasta la fecha, es razonable pensar que sería necesaria alguna política pública orientada al desarrollo sostenible de la cadena de producción de la madera que una a los actores de la cadena. Un primer paso para ello es contar con un inventario forestal completo para utilizar las formas más eficientes de extracción sin vulnerar los derechos de las comunidades nativas y pueblos originarios.

A escala internacional, varios países diseñaron políticas de fomento del sector forestal para generar empleo y aumentar sus ingresos, y así llegaron a crear una capacidad industrial capaz de transformar la madera en productos acabados. Algunos de estos países son Finlandia, Alemania, Indonesia, Italia, Malasia, Singapur y Tailandia.¹²

Otra fuente potencial de desarrollo es la generación de turismo en los bosques. Esta actividad se ha incrementado en la última década de manera

⁹ Véase Ministerio de Agricultura - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre: *Perú forestal en números*. Lima: MINAG, 2010.

¹⁰ Datos del INEI. *Censo de población y vivienda 2007*. Lima: INEI, 2008.

¹¹ Véase Kay, C.: "Why East Asia Overtook Latin America: Agrarian Reform, Industrialization and Development". *Third World Quarterly*, 23(6): 1073-1102, 2002.

¹² Véase FAO: *Situación de los bosques en el mundo*. Oxford, Reino Unido: FAO, 1995.

considerable. El número de arribos de extranjeros a establecimientos de hospedaje entre 2001 y 2009 creció 137% en Loreto y 89% en Madre de Dios. Mientras, el crecimiento conjunto de los departamentos de Amazonas, Loreto, Madre de Dios, Ucayali y San Martín fue de 179%.¹³ Por otro lado, la oferta de establecimientos y camas también se ha incrementado: Loreto pasó de contar con 3774 habitaciones en 2006 a 5999 en 2009. Además, el crecimiento de la oferta de camas en los hospedajes ha tenido un crecimiento anual de 16% en Loreto, 7% en Madre de Dios y 15% en Ucayali. Estos resultados muestran una tendencia favorable que podría ser aprovechada para el crecimiento del sector turístico.¹⁴

Por otro lado, los bosques tropicales del país tienen un alto potencial como centros de investigación y aprendizaje, ya que poseen una abundante diversidad biológica. Esto resulta importante, dada la demanda internacional por conocimientos que contribuyan a las propuestas de solución a los problemas que afronta el mundo. En el país existe una limitada oferta educativa de carreras relacionadas con el sector forestal; solo 10 universidades de todo el país incluyen Ingeniería Forestal. Además, todas son estatales, lo que sería un indicador de la falta de interés del sector privado por formar ingenieros forestales.

Los servicios ecosistémicos son otros de los beneficios que provee el bosque. La definición más aceptada para ellos es que son los que permiten que el ser humano obtenga diferentes beneficios clasificados según sus características: soporte, aprovisionamiento, regulación y cultura.¹⁵ Una propiedad general de estos servicios es que son bienes públicos y que no tienen un mercado establecido; por ello, no es posible determinar su valor sobre la base de la interacción entre oferta y demanda. De esta manera, el valor otorgado a un servicio dependerá de cuánta población se beneficie de él y de la cantidad de sustitutos para el ecosistema.¹⁶ El cuadro 3 presenta una breve explicación de cada clasificación y algunos ejemplos presentes en los bosques del Perú.

Por último, la exportación de los productos maderables y no maderables del bosque genera divisas para el país, lo que contribuye a mantener un equilibrio macroeconómico. Los principales países de destino de nuestras exportaciones

¹³ Véase Instituto Cuánto: *Perú en números, 2010*. Lima: Cuánto, 2011.

¹⁴ *Idem*.

¹⁵ Véase Millennium Ecosystem Assessment: *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, D. C.: Island Press, 2005.

¹⁶ Véase Pagiola, Bishop y Landell-Mills, *op. cit.*, 2002.

son China, México y los Estados Unidos. Éstos han abarcado alrededor del 80% de las exportaciones en la última década. Sin embargo, el nivel de participación de cada uno se ha modificado, especialmente el de China. En 2000, este país representaba el destino del 2% de las exportaciones maderables, mientras en 2010 esta proporción se incrementó hasta alrededor del 50%, con lo quedaron atrás México con el 20% y los Estados Unidos con el 10%.

Cuadro 3
Servicios ambientales de los bosques del Perú

Clasificación	Descripción	Ejemplos
Servicios ambientales de aprovisionamiento	Aquellos productos que se obtienen de los ecosistemas.	Recursos genéticos, el agua, los alimentos, entre otros.
Servicios ambientales de regulación	Aquellos beneficios que se obtienen de la regulación de los procesos de los ecosistemas.	Regulación del clima, del agua, de la calidad del aire, polinización y purificación del agua, entre otros.
Servicios ambientales culturales	Aquellos beneficios intangibles a través del enriquecimiento espiritual, la reflexión y el recreo.	Belleza escénica, paisajismo, sistema de conocimientos tradicionales y la recreación, entre otras.
Servicios ambientales de apoyo	Aquellos necesarios para la producción de los demás servicios ambientales.	Producción de biomasa y de oxígeno, retención de suelos, ciclo de nutrientes, ciclo del agua y provisión de hábitat, entre otros.

Fuente y elaboración: MINAM: *Perú de los bosques*. Lima: MINAM, 2011.

Los principales bienes exportados son madera aserrada, productos semimanufacturados y madera enchapada. Hasta 2004, la exportación consistía básicamente en madera aserrada, que no tiene mayor valor agregado. Sin embargo, para inicios del 2005 la exportación de productos semimanufacturados se incrementó y llegó a representar el 40% de las exportaciones maderables en 2010. El valor FOB de éstos pasó de 5 millones de dólares en 2001 a 78 millones de dólares en 2010.¹⁷

¹⁷ Véase Ministerio de Agricultura - Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre, *op. cit.*, 2010.

IMPACTOS DE LAS ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS EN EL SECTOR FORESTAL

La riqueza natural de los bosques ha hecho que éstos sean víctimas, durante las últimas cuatro décadas, de actividades como la tala ilegal, la minería, la agricultura migratoria y el tráfico de flora y fauna. Éstas causan prejuicios en los ecosistemas forestales, ya que originan pérdida de biodiversidad, degradación del suelo forestal y disminución de servicios ambientales. Además, estas actividades dañan los estilos de vida de los 222 279 habitantes pertenecientes a comunidades nativas de la Amazonía peruana.¹⁸ Estos grupos se ven afectados por la pérdida de la diversidad biológica, que erosiona su base material de sobrevivencia, y ocasiona la pérdida de tradiciones culturales, lo que debilita su base de valores y estructuras sociales.¹⁹

El principal problema con respecto a la tala ilegal es que, al carecer de planificación alguna, destruye hábitats, lo que repercute en la reproducción y desarrollo de las especies silvestres. Además, la pérdida de paisajes y belleza escénica es otro factor relevante. En cuanto al impacto social, la tala ilegal genera empleo inadecuado de alto riesgo, se daña la fuente de alimentos de comunidades nativas y se generan casos de servidumbre o peonaje.²⁰

La minería resulta ser otra de las principales causantes de la deforestación y la pérdida de servicios ecosistémicos. El departamento más afectado es Madre de Dios, particularmente las provincias de Manu y Tambopata. Una de las causas estructurales de la gran presencia de minería ilegal es el aumento sostenido del precio del oro. Su valor creció de 294 dólares en 2001 a 1239 dólares en 2010.²¹ La relación entre la deforestación en Madre de Dios y la tasa de crecimiento del oro resulta positiva.²² La expansión de esta actividad ha ocasionado problemas de salud resultado del uso del mercurio en la explotación. Además, la minería ilegal significa pérdida de recaudación, así como desincentivos a la inversión privada.

¹⁸ Véase INEI, *op. cit.*, 2008.

¹⁹ Véase Tresierra, J.: *Derechos de uso de los recursos naturales por los grupos indígenas en el bosque tropical*. Washington, D. C.: BID, 2002.

²⁰ Véase Banco Mundial: *Strengthening Forest Law Enforcement and Governance: Addressing a Systematic Constraint to Sustainable Development*. Washington, D. C.: Banco Mundial, 2006. Bedoya, E., Álvaro Bedoya y Patrick Belser: “El peonaje por deudas en la tala ilegal de madera en la Amazonia peruana”. *Debate Agrario* 42: 1-30, 2005.

²¹ “Only Gold”, soporte en línea (<http://www.onlygold.com/tutorialpages/value_of_gold.asp>.)

²² Swenson, J., Catherine Carter, Jean-Christophe Domec y César Delgado: “Gold Mining in the Peruvian Amazon: Global Prices, Deforestation and Mercury Imports”. *Plos One*, volumen 6, número 4.

Por otro lado, la agricultura migratoria es la que genera mayor deforestación y degradación de tierras forestales.²³ Esta actividad es practicada en su mayoría por las poblaciones andinas que se vieron desplazadas hacia la selva desde la década de 1980, dada la falta de tierras. Ocampo-Raeder muestra muy detalladamente las diferencias en cuanto a los procesos de agricultura que siguen los colonos, los ribereños y los indígenas. Estos últimos manejan un proceso agrícola basado en redes de parentesco, idioma, sistemas de nutrición, salud, mantenimiento de la biodiversidad genética de cultivos, creencias y actividades religiosas; mientras, los colonos y ribereños comparten una visión básicamente capitalista.²⁴ El impacto que sufren los bosques limita las posibilidades de generar actividades económicas alternativas como ecoturismo o silvicultura. Asimismo, debilita el tejido social entre las comunidades nativas y los colonos, ya que se prefiere el bienestar propio al común.

Otra actividad que va en aumento es el tráfico de especies de flora y fauna. La biodiversidad presente en nuestros bosques representa una de las mayores riquezas naturales del país. Sin embargo, la alta demanda internacional por especies exóticas, junto a su elevado precio, ha ocasionado el incremento de la caza furtiva y el tráfico de especies. Esta actividad significa una gran pérdida, ya que reduce el valor de las zonas turísticas o paisajísticas con las que cuentan los bosques. Solo se dispone de datos del 2005 y 2006 sobre el tráfico ilegal, ya que se realizaron y reportaron los operativos policiales de decomisos de especies vivas. La Autoridad Técnica Forestal y de Fauna Silvestre fue la encargada de su ejecución. El número de animales vivos decomisados fue de 44 920 en 2005 y de 23 834 en 2006.²⁵

Todas estas actividades continúan reproduciéndose en las regiones amazónicas, particularmente en Loreto y Ucayali. La nula o mínima presencia del Estado —sea del gobierno nacional o del gobierno regional— en estas regiones no ha permitido un incremento en la productividad del sector forestal. Las comunidades rurales son las más afectadas por las actividades ya mencionadas, debido a la dependencia de éstas de los recursos naturales.

²³ Dourojeanni, M.: *Amazonia: ¿Qué hacer?* Iquitos: Centro de Estudios Teológicos de la Amazonía, 1990. Meza, A., César Sabogal y Will de Jong: *Rehabilitación de áreas degradadas en la Amazonía peruana: Revisión de experiencias y lecciones aprendidas*. Bogor: Center for International Forestry Research (CIFOR), 2006.

²⁴ Véase Ocampo-Raeder, *op.cit.*, 2009.

²⁵ Véase Ríos, L., Faviola Riva y Liana Canaquire: *Reporte situacional del tráfico ilegal de fauna silvestre en la región nororiental del Perú*. Lima: PRONATURALEZA, 2008.

Asimismo, el valor cultural y religioso que las comunidades otorgan al bosque se ve afectado.²⁶ Por otro lado, los migrantes tratan de llevar a cabo actividades de subsistencia adecuadas al suelo andino y no a los de la selva, lo que ocasiona un problema estructural.²⁷ Por ello, las políticas públicas deberían priorizar dos ejes: el primero, fortalecer la cadena productiva de los productos maderables y no maderables extraídos del bosque; el segundo, generar mecanismos o estrategias adecuadas para otorgar derechos de propiedad de acuerdo con las necesidades y costumbres de las comunidades.

Los vacíos y limitaciones en la cadena de valor de la industria maderable en los que el Estado se debería centrar son la falta de inventarios, los elevados costos de transporte, la ausencia de conocimiento técnico, la reducida capacidad de almacenamiento y el cumplimiento de estándares internacionales. No existe un inventario forestal completo que permita una planificación de la extracción de madera a mediano plazo, así como vías de aprovechamiento y patio de trozas más eficientes.²⁸ Los costos de transporte resultan elevados porque muchas veces es necesaria la construcción de vías a la zona de aprovechamiento. Además, estos costos dependen de las condiciones climatológicas, lo que implica un alto riesgo. Por otro lado, las deficiencias en la capacidad de corte de la madera aserrada, resultado de un mal afilado o una inadecuada técnica, generan pérdidas importantes a lo largo de la cadena productiva, costo que llega hasta el consumidor final.²⁹ A esto se suman las limitaciones en el proceso de almacenamiento de la madera rolliza en las plantas industriales, consecuencia de lo inadecuado de los espacios y de la rigidez organizativa en la programación de los servicios por parte de las empresas; por ello, gran parte de la extracción termina sufriendo ataques biológicos o sobreexposición solar. Por otro lado, las maderas chilenas importadas tienen ventaja sobre la nacional debido a que son predimensionadas, secadas y tratadas. Éstos son los estándares internacionales que el Perú debe conseguir para poder ser competitivo.

²⁶ Véase Rosas, Herman, Susana Kandel y Leopoldo Dimas: *Compensación por servicios ambientales y comunidades rurales: Lecciones de las Américas y temas críticos para fortalecer estrategias comunitarias*. México: Prisma, 2003. Disponible en: <http://www.grupochorlavi.org/php/doc/documentos/Comp_serv_amb.pdf>. Consultado el 8 de enero del 2012.

²⁷ Véase Glave, M., Avecita Chicchón y Mariana Varese: “La lenta colonización del Inambari y Tambopata: Uso del espacio en la selva sur del Perú”. En *Seminario Permanente de Investigación Agraria VI*. Lima: SEPIA, 1997.

²⁸ Véase Trujillo, *op. cit.*, 2008.

²⁹ *Idem*.

CONTABILIDAD AMBIENTAL PARA LA SOSTENIBILIDAD DE NUESTROS BOSQUES

El primer paso para una regulación eficiente de los bosques es tener herramientas que nos permitan conocer su situación a lo largo del tiempo. De particular importancia son las variaciones en las existencias y la extracción según su origen y causas. Durante el encuentro para la Evaluación de los Recursos de los Bosques Templados y Boreales, realizado en 2000 por las Naciones Unidas y la FAO, se generó esta propuesta de cuenta forestal. El Sistema de Contabilidad Ambiental y Económica Integrada (SEEA por sus siglas en inglés) contabiliza el estado físico del bosque al medir las tierras forestales según la clasificación y la causa de la variación. Las clasificaciones son cambios hechos por el hombre, eventos naturales y cambio en clasificación. El cuadro 4 indica la organización de la información en una tabla de doble entrada.

Por otro lado, en el caso de la contabilidad de la madera extraída se debe tener información sobre el volumen de los árboles en pie, tanto vivos como muertos; el volumen anual promedio del crecimiento con base en todos los árboles; las pérdidas naturales no se consideran actividades originadas por el hombre; el promedio de tala anual y las extracciones anuales. El cuadro 5 muestra la tabla de doble entrada que permite conocer los niveles de madera extraída, así como su fuente de origen.

Cuadro 4
Ejemplo sobre contabilidad de la tierra forestal por clasificación y causa de variación (hectáreas)

	Bosque	Disponible para la producción de madera	Bosque natural	Bosque seminatural	Plantaciones	Total	No disponible para la producción de madera	Áreas protegidas	Con restricciones económicas	Total	Total de bosque
Área al inicio (fecha)											
Cambios en cobertura											
Cambios hechos por el hombre											
– Aforestación											
– Deforestación											
Eventos naturales											
– Expansión natural											
– Degradación											
Cambio en clasificación											
– Decisión económica											
– Eventos catastróficos											
Área al final (fecha)											

Fuente y elaboración: ONU: *Contabilidad ambiental y económica integrada*, 2003. Disponible en: <<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp>>. Consultado el 7 de diciembre del 2011.

Cuadro 5
Ejemplo sobre contabilidad de madera extraída por clasificación y causa de variación (hectáreas)

	Bosque	Disponible para la producción de madera	Bosque natural	Bosque seminatural	Plantaciones	Total	No disponible para la producción de madera	Áreas protegidas	Con restricciones económicas	Total	Total de bosque
Área al inicio (fecha)											
Crecimiento natural											
Tala											
– Cosecha de madera											
– Troncos para aserrar											
– Pulpa de madera											
– Leña											
– Madera dejada en el bosque											
– Residuos de la tala											
– Otra madera											
– Cambio en la clasificación											
Área al final (Fecha)											

Fuente y elaboración: ONU: *Contabilidad ambiental y económica integrada*, 2003. Disponible en: <<http://unstats.un.org/unsd/envaccounting/seea.asp>>. Consultado el 7 de diciembre del 2011.

La información necesaria para la elaboración de las cuentas forestales según los estándares de la SEEA es bastante amplia. El problema actual para una elaboración inmediata de la cuenta es la falta de información. El Perú ha avanzado en su generación gracias al trabajo responsable de instituciones encargadas. Sin embargo, aún quedan datos por recopilar o generar. El país cuenta con una mayor cantidad de información en las categorías de actividades antropogénicas y productos forestales; mientras que es en la categoría de eventos naturales en la que se tiene la menor disponibilidad de datos (en particular, sobre captura de CO₂, defoliación, extensión de bosque mejorado y de bosque restaurado).

Por otro lado, es importante generar interés por la medición y cálculos de los servicios ambientales. Existen dos metodologías con mayor respaldo que difieren en su percepción del servicio ambiental. La primera consiste en entenderlos como beneficios al ser humano,³⁰ mientras la segunda es verlos como bienes finales que benefician al ser humano.³¹

De los servicios que benefician directa o indirectamente a las personas se encuentran la protección de cuencas, la captura de carbono, la protección de la biodiversidad y los espacios para ecoturismo.³² En esta línea, los pagos por servicios ambientales resultan una alternativa aceptada y eficiente para la conservación del espacio forestal. Sin embargo, la complicación en la valoración es que existen una variedad de unidades de medida para los servicios ambientales (calidad del agua, erosión de suelo evitada, CO₂ capturado, etcétera). Esto se convierte en un problema si se desea contabilizar el servicio ambiental a nivel agregado. El cuadro 6 muestra las unidades de medida que permiten valorar cada tipo de servicio ambiental.

Cuadro 6
Servicios ambientales del bosque y unidad de medida para la realidad peruana

Servicio ambiental	Unidad de medida	Nivel
Protección de cuencas	Cantidad del flujo de agua	
	Calidad de agua	Nacional
	Hectáreas conservadas	
Conservación de biodiversidad	Número de especies endémicas	Nacional
	Hectáreas conservadas	
Captura de carbono	Dióxido de carbono equivalente capturado	Global
Paisajismo (ecoturismo)	Hectáreas utilizadas	Nacional

Fuentes: Bishop y Landell-Mills, *op. cit.*, 2002. Pérez-Maqueo, Octavio, Christian Delfin, Alejandra Fregoso, Helena Cotler y Miguel Equihua: “Modelos de simulación para la elaboración y evaluación de los programas de servicios ambientales hídricos”. *Gaceta Ecológica* 76: 47-66, 2005. Rosas Kandel y Dimas, *op. cit.*, 2003.

Elaboración propia.

³⁰ Véase Pagiola, *op. cit.*, 2002.

³¹ Véase Mäler, Karl-Göran, Sara Aniyar y Asa Jansson: “Accounting for Ecosystems as a Way to Understand Sustainable Development”. *PNAS*, volumen 105, número 28, pp. 9501-9506, 2008.

³² Véase Bishop y Landell-Mills, *op. cit.*, 2002.

En el caso de considerar los servicios ambientales como bienes finales, se acepta que al contabilizarlos ya se están incluyendo los bienes intermedios, debido a que son los servicios de soporte y regulación los que generan los bienes finales del bosque, como árboles, reservas de agua, animales, tierra y plantas en diferentes categorías. Además, debe considerarse que, para que un bien de la naturaleza sea un servicio ambiental, éste debe ser consumido directamente por humanos y generarles bienestar. La contabilización de los bienes finales es más sencilla. El cuadro 7 muestra los bienes finales del bosque utilizados para estimar la importancia del bosque y los servicios relacionados con éste.

Cuadro 7
Servicios ambientales (bien final) del bosque y unidad de medida

Beneficio percibido	Servicios ambiental (unidades)	Nivel
Uso de suelo	Calidad de suelo (indicadores de calidad)	Local / Regional
	Disponibilidad de agua (m ³)	
	Cantidad de árboles (cantidad)	
Subsistencia	Cantidad de cultivos (toneladas)	
Paisajismo	Cobertura de tierra natural (hectáreas)	
Tratamiento de agua	Calidad del agua (indicadores de calidad)	
Recreación	Cantidad de aves (cantidad)	
	Población de animales de caza (cantidad)	

Fuentes: Mäler, Karl-Göran, Sara Aniyar y Asa Jansson, *op. cit.*, 2008. Boyd, James y Spencer Banzhaf: "What are Ecosystem Services? A Need for Standardized Environmental Accounting Unit". *Resource for the Future*, volumen 6, número 2: 202-328. Washington, 2006. Disponible en: <<http://www.rff.org/documents/RFF-DP-06-02.pdf>>. Consultado el 7 de enero del 2012. Elaboración propia.

La forma de agregar el valor de los servicios ambientales en valores monetarios es posible a través de herramientas económicas como la disposición a pagar y a aceptar. Una característica particular es que esta metodología no incluye la captura de carbono como un servicio del bosque. Esto debido a que los niveles de carbono se expresan en los cambios de clima, los que determinan la cantidad de árboles o la calidad del agua, resultando un bien intermedio.³³

³³ Véase Boyd y Spencer, *op. cit.*, 2006.

RECOMENDACIONES

El Estado debería tomar la iniciativa en la planificación del desarrollo forestal, tanto por tratarse de un recurso natural como por su contribución a la producción de servicios ambientales. El liderazgo público se justifica también por las limitaciones tecnológicas y organizacionales presentes en las regiones amazónicas y que pueden elevar los costos de las iniciativas privadas. Una condición necesaria, mas no suficiente, es la elaboración de una cuenta ambiental forestal que permita la determinación de metas y la evaluación de las políticas de sostenibilidad.

Asimismo, es necesario fortalecer la relación entre los extractores de madera y la industria de transformación primaria, con la finalidad de que se realicen acuerdos que beneficien a ambos, tanto grupos rurales como urbanos. Estas políticas deben ser llevadas a cabo a la brevedad, dada la situación internacional de los bosques y sus recursos forestales. Los países en desarrollo están iniciando procesos intensos de preservación de sus bosques, lo que generará una reducción en la oferta mundial. Esto constituye una oportunidad para aprovechar los recursos de manera eficiente y no como se han venido manejando.