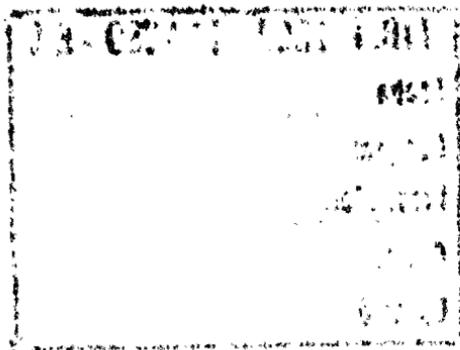


Fander Falconí y Julio Oleas Montalvo, compiladores

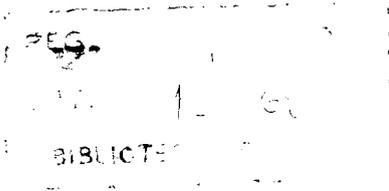
UNIVERSIDAD
CENTRO ACADÉMICO

Antología Economía ecuatoriana



FLACSO

SEDE ACADÉMICA DE ECUADOR



BIBLIOTECA - FLACSO - E C
Fecha: 19 oct. 2004
Compra:
Proveedor:
Código:
Donación: FLACSO - Ecuador

© De la presente edición:
FLACSO, Sede Ecuador
Páez N19-26 y Patria
Quito – Ecuador
Telf.: (593-2) 2232029/030
Fax: (593-2) 2566139
www.flacso.org.ec

ISBN: 9978-67-089-0
Coordinación editorial: Alicia Torres
Cuidado de la edición: Cecilia Ortiz
Diseño de la portada e interiores: Antonio Mena
Imprenta: RISPERGRAF C.A.
Quito, Ecuador, 2004
1ª. Edición: Septiembre de 2004

Índice

Estudio introductorio

Antología de la economía ecuatoriana 1992-2003	13
Fander Falconí y Julio Oleas Montalvo	

Artículos

Del ancla cambiaria a una regla monetaria: alternativas para un programa de estabilización	91
Fidel Jaramillo	

Una propuesta heterodoxa de “estabilización reactivadora”	129
Jürgen Schuldt y Alberto Acosta	

Ecuador: fracaso de las reformas y colapso económico	171
Nader Nazmi	

La política fiscal en dolarización: una reflexión “Perder la moneda ha sido peor que perder la virginidad”	185
Pablo Samaniego P.	

Cuestiones distributivas en la economía ecológica	205
Juan Martínez Alíer y Jeannette Sánchez	

“No abrir nuevas carreteras: una directriz práctica para aliviar la pérdida de biodiversidad en la Amazonía”	231
Joseph Henry Vogel, Ph.D.	
Petróleo, macroeconomía y bosques	249
Sven Wunder	
Los costos asociados a la expansión de la frontera agrícola en los trópicos húmedos de Ecuador	279
Douglas Southgate y Morris Whitaker	
Bibliografía temática	295

Los costos asociados a la expansión de la frontera agrícola en los trópicos húmedos de Ecuador*

Douglas Southgate y Morris Whitaker**

La pérdida de los ecosistemas naturales no siempre representa un cambio sin beneficios. Toda la tierra que se ubica entre las montañas Apalaches y el río Mississippi, donde se cultiva gran parte de los productos agropecuarios que se venden en los mercados internacionales, estaba cubierta de árboles y praderas naturales cuando los colonos de extracción europea se aventuraron, por primera vez en la región, hace 200 años. Asimismo, millones de hectáreas localizadas al sur de Brasil, donde ahora se producen café, soya y otros cultivos, quedaron forestadas hasta principios de este siglo. En ambos casos, los cambios en el uso de la tierra han probado ser beneficiosos.

Puede decirse lo mismo de gran parte de la deforestación que ha ocurrido en Ecuador. Hace 150 años, la cuenca del río Guayas estaba cubierta de bosques húmedos tropicales. Aunque las inundaciones estacionales constituyen un problema para algunos agricultores y en las partes altas de la cuenca se presenta erosión, los suelos son fértiles, generalmente, y pueden soportar una agricultura intensiva. La zona es ahora el centro de la producción agrícola en Ecuador (Bromley 1981).

Sin embargo, las fronteras agrícolas ahora penetran muchos lugares del país que no son aptos para la producción agropecuaria, como se documenta en el Capítulo Tres¹. Es casi seguro que las ganancias que obtienen los finqueros de las tierras marginales son menores que los costos sociales de la deforestación.

* Artículo tomado de: Douglas Southgate y Morris Whitaker (1999). *Desarrollo y Medio Ambiente: Crisis de Políticas en el Ecuador*. Quito, Fundación Idea.

** D. Southgate es Economista en Recursos Naturales. Ph.D. en Economía Agrícola por la Universidad de Wisconsin. Es Director del Centro para Estudios Internacionales de la Universidad Estatal de Ohio. M Whitaker es Ph.D. en Economía Agrícola por la Universidad de Purdue. Fue profesor y Director del Dpto. Estudios y Programas Internacionales de la Universidad Internacional de Utah.

1 Se refiere al capítulo "La expansión de la frontera agrícola en el Ecuador" desarrollado en la obra fuente de esta reedición.

Estos costos incluyen pérdidas de bienes comerciales y comerciábiles. Por ejemplo, el uso agropecuario de la tierra implica una reducción correspondiente con la producción de madera. Al mismo tiempo, disminuye el abastecimiento de frutas, resinas, plantas medicinales y otros productos no madereros del bosque.

Otros costos sociales de la deforestación no se manifiestan en los mercados. Por ejemplo, la expansión de las fronteras en la sierra ecuatoriana generalmente acelera la erosión de suelos (ver Capítulo Siete²). Como lo documentan Southgate y Macke (1989), ese proceso crea costos fuera de la finca, en forma de sedimentación en los reservorios hidroeléctricos, por ejemplo.

Los impactos ambientales no comerciales de la expansión geográfica de la agricultura en los trópicos húmedos han atraído una atención mundial considerable. La destrucción de los bosques primarios conduce a la liberación del carbono a la atmósfera, lo que a su vez, acelera el calentamiento del planeta. Además, la pérdida de los hábitat naturales en áreas húmedas, próximas a la línea ecuatorial, reduce la diversidad biológica.

Este artículo contiene un análisis rudimentario de los costos y beneficios de la deforestación tropical en Ecuador. Se estiman los sacrificios en la producción de madera comercial así como el desabastecimiento de productos no madereros, y se evalúan algunos impactos ambientales no comerciales. Luego, estos costos son comparados con los beneficios asociados con la expansión geográfica de la agricultura y la ganadería al costo de pérdidas en los bosques tropicales.

La deforestación tropical y la pérdida de productos comerciales

Una escasa literatura, que va en aumento, enfoca los diversos costos de la deforestación tropical. En un estudio de contabilidad de los recursos naturales (*natural resource accounting*), Repetto et al. (1989) han estimado el agotamiento de los recursos que acompaña la producción maderera en Indonesia. El valor de los bosques tropicales como fuente de productos no madereros ha sido investigado por Peters et al. (1989). También existe una base de datos para el análisis económico de la producción maderera comercial en Ecuador.

2 Se refiere al capítulo "La degradación de tierras agrícolas", desarrollado en la obra fuente de esta reedición

Si nos referimos a este material, es posible evaluar los productos comerciales que se pierden cuando los colonos agrícolas se asientan en los bosques húmedos tropicales del país. En esta sección se describen, en orden, las reducciones en la producción maderera, la disminución del abastecimiento de productos no madereros y la pérdida de los recursos madereros.

Reducción de la producción de madera

Es evidente que dedicar una parcela a fines agropecuarios implica preceder a la posibilidad de poseer una plantación comercial de árboles en la misma parcela. Los ingresos que podrían obtenerse al producir madera representan, por lo tanto, un costo de oportunidad del uso agropecuario del recurso suelo.

En el noroccidente de Ecuador, en donde se están desmontando rápidamente áreas perfectamente aptas para el uso forestal, la información sobre los costos y los rendimientos de dos especies comerciales, laurel (*Cordia alliodora*) y pachaco (*Schizolobium parahyba*), proporciona una base para estimar las rentas netas que anualmente obtiene quien siembra, maneja, y cosecha árboles. Esas rentas netas han sido estimadas para varios casos con respecto a las tasas reales de interés, a los precios de la madera en pie, y a los salarios.

Cuando los salarios son altos y el valor de la madera es bajo, las ganancias anuales netas para la rotación del pachaco son:

US\$ Ha/año	Tasa dcto. real
70	5%
40	7.5%
10	10%

Si se mantiene cada uno de estos ingresos anuales durante veinte años, el valor presente es el siguiente:

US\$ Ha/año	Tasa dcto. real
875	5%
400	7.5%
85	10%

Pérdida de productos no maderables

No considerada hasta hace poco tiempo, la extracción de frutas, látex y otros productos de los bosques húmedos tropicales en América Latina ha atraído mucho la atención en los últimos años. Uno de los primeros estudios económicos de esta actividad fue llevado a cabo por Peters et al. (1989).

El procedimiento utilizado para calcular los ingresos "extractivos" consistió en: multiplicar el rendimiento sostenible máximo de varios productos de una pequeña parcela cerca de Iquitos, Perú por los precios locales que tenían esos mismos productos, y luego sustraer los costos de la cosecha. El cálculo resultante fue de un poco más de US\$ 400 por hectárea.

De ser válido, este resultado sugiere que la cobertura arbórea puede ser conservada y que el bienestar económico de los habitantes de los bosques puede mejorar al establecer reservas extractivas (para usar el término que se está aplicando para definir los bosques primarios usados exclusivamente como una fuente de productos no madereros). Por ejemplo, el colono típico en el trópico ecuatoriano tiene un predio de 40 a 50 hectáreas. Si se multiplica esa superficie por US\$ 400 por hectárea se obtiene un rendimiento anual de US\$ 16.000 a US\$ 20.000, lo que es equivalente al PIB per cápita de los países más ricos del mundo.

Desafortunadamente, para el bien de las estrategias de conservación de los bosques tropicales que se basan en el establecimiento general de reservas extractivas, el estudio dirigido por Peters et al. (1989) presenta serios defectos. Una crítica a su trabajo tiene que ver con una verdad elemental en la economía: la relación inversa entre la producción y el precio recibido por ella. Si hay una gran expansión de las reservas extractivas en la Amazonía, por ejemplo, los precios de los productos no madereros están destinados a caer, lo que disminuirá los ingresos netos anuales por hectárea.

Aún a precios actuales (los cuales son generalmente más bajos que aquellos que predominan en Iquitos, Perú), las reservas extractivas no producen tanto dinero como Peters et al. (1989) indican. En su crítica, Browder (1992) señala que los niveles de vida de los extractores en la Amazonía brasileña son bajos, aún comparados con los niveles regionales³.

3 El mismo investigador también enfatiza en que las reservas extractivas son una base poco adecuada para la estrategia de conservación de bosques, ya que establecerlas tendría poca influencia en el comportamiento de agricultores y ganaderos quienes son, por supuesto, los responsables de la mayor parte de la deforestación.

En este análisis de los costos de oportunidad asociados con la colonización agrícola, se supone que las ganancias extractivas son del 5% de lo que estiman Peters et al. (1989): US\$ 20 por hectárea por año. Esto significa que una reserva de 50 hectáreas produciría un ingreso anual de US\$ 1.000, cifra que representa casi el doble del salario mínimo vital en la zona rural en Ecuador.

Si el desmonte de la tierra interrumpe completamente la recolección de productos no madereros durante veinte años, entonces el valor presente del ingreso extractivo perdido es de:

US\$ Ha/año	Tasa dcto. real
250	5%
205	7.5%
170	10%

Agotamiento de los recursos forestales

Aparte de sacrificar el suministro futuro de madera y otros productos forestales, en la actualidad la deforestación implica los costos del agotamiento de recursos existentes. La contabilidad de los recursos naturales (CRN) indica la magnitud de este impacto.

Tal como lo practican los economistas que desarrollaron la metodología, los estudios de CRN respecto a la pérdida de bosques involucran la multiplicación de los cambios en los inventarios de madera en pie por los valores del mismo recurso (Repetto et al. 1989). En las áreas húmedas del litoral ecuatoriano (específicamente en la provincia de Esmeraldas y en la parte noroccidental de Pichincha), los mercados madereros y la infraestructura de transporte están relativamente bien desarrollados. Como resultado, la porción de biomasa que se puede clasificar como madera comercial es bastante alta. En contraste, las fronteras agrícolas en la Amazonía son más remotas, lo que implica que una menor porción de la madera encontrada en terrenos invadidos por los colonos pueda comercializarse. Pero la relación entre la biomasa con la superficie de la tierra es alta en la Amazonía ecuatoriana. Por todas las tierras bajas y húmedas del Ecuador, los inventarios de la madera comercial generalmente exceden los 60 metros cúbicos por hectárea (Cuadro 1).

Estos recursos comprenden diversas especies, por cada una de las cuales se cobra un precio diferente. Los valores en pie de pachaco y laurel generalmente fluctúan entre US\$ 10 y US\$ 20 por metro cúbico (Montenegro 1987a y 1987b). Los precios de las maderas finas duras, como el guayacán (*Tabebuia caryocarpa*) son más altos.

Al multiplicar 60 metros cúbicos por hectárea por US\$ 10 por metro cúbico, se obtiene una estimación conservadora de la pérdida de recursos madereros asociada con la conversión de bosques tropicales en tierras agrícolas y pastos:

$$\begin{aligned} & \text{US\$ 10 por metro cúbico} \times 60 \text{ metros cúbicos por hectárea} \\ & = \text{US\$600 por hectárea.} \end{aligned}$$

En un análisis económico completo sobre la deforestación, deberían tomarse en cuenta las ganancias que obtienen los colonos agrícolas, las compañías madereras, los consumidores y otros agentes como resultado de la cosecha de recursos forestales. Tal análisis no se presenta aquí; sin embargo, es importante indicar que los pagos recibidos por los colonos suman una pequeña porción de los costos asociados con reducciones en los inventarios forestales. Un comprador de una empresa maderera que opera en Esmeraldas informa que el precio promedio ofrecido en 1991 era de 7.000 sucres por árbol, apenas equivalentes a US\$ 2.50 por metro cúbico, pues cada árbol contenía un poco menos de 3 metros cúbicos de madera aprovechable. Los colonos asentados en lugares más remotos del litoral del norte señalan haber recibido menos de US\$ 1.00 por árbol.

Los altos costos de extracción son la principal explicación de las grandes brechas entre los valores de madera en pie en zonas de frontera y los precios internacionales. Las empresas madereras frecuentemente tienen que construir sus propios caminos de acceso a la mayoría de los lugares de extracción, a un gasto considerable; además, las diferencias de precios tienen que ver con la ineficiencia. Por ejemplo, los funcionarios de la Subsecretaría Forestal y de Recursos Naturales -SUFOREN- consideran que las pérdidas de las cosechas alcanzan por lo menos el 25%, y que un cuarto adicional de la madera vendida por los habitantes de la selva se estropea en el camino hacia los mercados.

Cuadro 1 Inventarios madereros en Ecuador tropical en 1984		
Provincia	Área forestada Ha	Madera comercial m ³ /Ha
Esmeraldas	1'060.000	66
NO Pichincha	210.000	71
Napo y Sucumbíos	2'500.000	64
Pastaza	3'250.000	89
Morona Santiago	750.000	80
Zamora Chinchipe	300.000	117
Fuente: SUFOREN (1991), p.43		

Costos ambientales de la deforestación tropical

Las pérdidas de la madera y de otros bienes comerciales, representan solamente una porción de los costos de la deforestación. Conforme se pierde la cobertura arbórea, se reduce la diversidad biológica y el clima se ve afectado. También se acelera la erosión del suelo y se altera la hidrología de las cuencas hidrográficas. Además, hay que tomar en cuenta los impactos adversos que sufren los habitantes de los bosques.

Ninguna transacción comercial corresponde directamente a estos impactos, lo que significa que es difícil poner en ellos valores económicos. Esto crea incertidumbre, lo cual tiene en sí un costo social. Por ejemplo, no sabemos cuántas especies se están extinguiendo a causa de la deforestación. Tampoco podríamos decir con seguridad, qué usos se darían a esas mismas especies en el futuro. En estas circunstancias, mucha gente pagaría algo para "mantener abiertas nuestras opciones".

No intentamos aquí evaluar todos los costos ambientales de la deforestación tropical, solamente discutimos el tema de la diversidad biológica y proporcionamos estimaciones simples sobre los daños producidos por el calentamiento de la Tierra.

Pérdidas de flora y fauna

Las reducciones en la diversidad biológica desafían a la evaluación económica. Por una parte, los biólogos pueden proporcionar solamente una idea aproximada de los enlaces entre la destrucción del hábitat y la extinción de las especies. Los estudios de la biogeografía de islas (MacArthur y Wilson 1967; Wilson 1988) sugieren que la relación entre el número de especies y la superficie del hábitat se puede expresar de manera general, así:

$$\text{Número de especies} = \text{constante} \times (\text{área del hábitat})^{0.25}.$$

Como lo señalan Schneider et al. (1991) en su análisis de la deforestación en la Amazonía brasileña, esta fórmula implica que la pérdida del porcentaje X de un hábitat, ocasiona generalmente la declinación en mucho menos del porcentaje X del número de especies presentes en el mismo hábitat. Sería interesante aplicar la metodología de la biogeografía de islas al problema de la destrucción de los bosques secos tropicales de la costa ecuatoriana, donde el endemismo de las especies es alto. Desgraciadamente, la simple relación matemática presentada anteriormente sería difícil de aplicar en un análisis de la extinción de especies provocada por la pérdida de los bosques húmedos del país. La razón es que ni el litoral norte ni el Oriente comprenden ecosistemas autocontenidos, completamente distintos. Los bosques del noroccidente son similares al Chocó colombiano, al otro lado de la frontera internacional, y la Amazonía ecuatoriana es parte del *hot spot* que constituyen todas las tierras altas de la Amazonía occidental, que se extiende hacia Colombia y Perú (Myers 1988). De manera más general, esta región es parte de los bosques húmedos tropicales amazónicos que se extienden hacia el este en el continente sudamericano.

Aún si se dispusiera de documentación sobre la pérdida de flora y fauna relacionada específicamente con la deforestación tropical en Ecuador, atribuir valores monetarios a la disminución de la diversidad biológica todavía sería difícil. Pearce (1991) afirma, con cierta razón, que para las personas en Norteamérica, Europa Occidental, y otras partes ricas del mundo el tan solo saber que no se está llevando a la extinción a las plantas y animales amenazados implica ya una utilidad. Sugiere que podrían contribuir con US\$ 8 o más por persona para detener la pérdida de los hábitats ricos en especies de la cuenca

amazónica. Esta es, sin duda, una forma muy ruda de medir el “valor de existencia” de los bosques tropicales y de la flora y la fauna que los habitan.

Considerando un aspecto distinto del tema de la preservación de la biodiversidad, Schneider et al. (1991) sostienen que las especies amenazadas deberían ser valorizadas por la “información” que contienen. Tal evaluación requiere que los usos presentes y futuros que los científicos podrían dar a las especies en la investigación biotecnológica o de otro tipo, sean investigados. Puesto que la destrucción de la información genética implica intercambios intertemporales, los valores de la flora y la fauna también dependen de las tasas de interés real. Desafortunadamente, no existe una evaluación satisfactoria de los bosques tropicales como fuentes de materia prima genética para la investigación y el desarrollo.

El efecto invernadero

En comparación con la evaluación de la diversidad biológica reducida, el análisis económico de la contribución de los bosques tropicales a la regulación climática es más manejable. Nordhaus (1990) ha efectuado una revisión de la literatura sobre los efectos del calentamiento de la Tierra sobre la actividad económica mundial. Entre otros impactos que él ha investigado consta la elevación del nivel del mar así como los costos (y beneficios) de las temperaturas más altas y los cambios en la precipitación. Concluye que el valor presente de los daños asociados con la liberación de una tonelada de carbono en la atmósfera está entre US\$ 3 y US\$ 13.

Pearce (1991) ha usado la cifra mayor en la evaluación del efecto invernadero asociado con la deforestación tropical y otros factores. Nordhaus (1990) llegó a esa cifra con la aplicación de una tasa de interés real inferior a la del mercado con el análisis el cambio futuro del clima. Al multiplicar US\$ 13 por tonelada por una estimación un poco conservadora sobre la emisión de carbono causada por la deforestación (100 toneladas por hectárea), Pearce (1991) concluye que el costo ambiental ocasionado por la pérdida de bosques tropicales es:

$$\begin{aligned} & \text{US\$ 13 por tonelada} \times 100 \text{ toneladas por hectárea} \\ & = \text{US\$1.300 por hectárea.} \end{aligned}$$

En un estudio similar Schneider et al. (1991) aplican la que Nordhaus (1990) denomina “una cifra intermedia ilustrativa” de US\$ 5 por tonelada, que se calculó utilizando tasas del descuento de mercado, para dar un valor monetario al carbono que escapa hacia la atmósfera. Ellos también emplean estimaciones del carbono liberado de tierras deforestadas originalmente, publicadas por Fearnside (1987): 120 toneladas por hectárea. El cálculo resultante global es:

US\$ 5 por tonelada x 120 toneladas por hectárea = US\$ 600 por hectárea.

La deforestación en Ecuador puede tener menos impacto en el clima mundial de lo que sugiere el análisis de Schneider et al. (1991). A diferencia de lo que tiende a ocurrir en Brasil, el desmonte de las tierras en la Amazonía, por ejemplo, no se efectúa quemando la vegetación (principalmente porque las condiciones son generalmente demasiado húmedas). Al reconocer esto, suponemos que los daños del calentamiento global con la deforestación en Ecuador pueden ser tan solo de US\$ 300 por hectárea.

Costos y beneficios de la deforestación tropical

Como se informa en este artículo, la deforestación tropical crea varios impactos económicos. Si no se puede revertir la conversión del uso de la tierra por veinte años, hay un sacrificio en ingresos forestales de US\$ 85 a US\$ 875 por hectárea. Al no utilizar los bosques como fuentes de alimento, de plantas medicinales, y de otros “productos menores,” se incurre en pérdidas de US\$ 170 a US\$ 250 por hectárea. Además, se pierde la madera en pie, aunque se debe reconocer que los costos asociados con el agotamiento de los recursos forestales se compensan parcialmente con el ingreso generado por la cosecha, el transporte y el procesamiento de la madera (por esta razón, la pérdida de este recurso no se considera en el análisis efectuado en esta sección).

Además de ser impresionantes por su propio derecho, los costos son importantes con relación a los beneficios de la deforestación. Estos beneficios consisten en ingresos agropecuarios que raramente exceden los US\$ 40 por hectárea por año, en el noroccidente, y en el oriente de Ecuador (Southgate et al. 1992). Al suponer, con optimismo, que el nivel de ingreso puede ser sostenido por veinte años sin perjudicar los recursos del suelo, entonces el valor

presente de los beneficios actuales y futuros del desmonte de tierras es:

US\$ Ha/año	Tasa dcto. real
500	5%
410	7.5%
340	10%

Al multiplicar estos valores actuales por la estimación de la tasa de deforestación proporcionada hace unos años por los funcionarios de la SUFOREN (200.000 hectáreas por año), se obtienen los cálculos de los beneficios agropecuarios del desmonte de tierras en Ecuador (primera columna del cuadro 2). A una tasa de interés real del 10%, esas ganancias exceden los ingresos generados por las plantaciones de árboles (segunda columna del cuadro 2), que representan los costos de oportunidad de la deforestación, y si los bosques no pueden ser usados simultáneamente para reserva extractiva. A una tasa de 7,5%, los beneficios agropecuarios y el sacrificio en ingresos forestales son casi iguales, lo que significa que no existe ninguna compensación por los costos ambientales. La parte comercial de los costos de oportunidad de la deforestación no es compensada a una tasa de interés inferior ni a una tasa de descuento alta; la diferencia entre los ingresos agropecuarios y forestales excede los daños de calentamiento global, que son de por lo menos US\$ 60 millones. En resumen, los costos de la deforestación son mayores que sus beneficios.

Cuadro 2

Costos relacionados con el mercado y beneficios de la deforestación en Ecuador

Tasa de interés real	Beneficios agropecuarios Millones USD	Pérdida en producción forestal Millones USD	Pérdidas en ganancias extractivas Millones USD
5	100	200	50
7,5	82	80	41
10	68	17	34

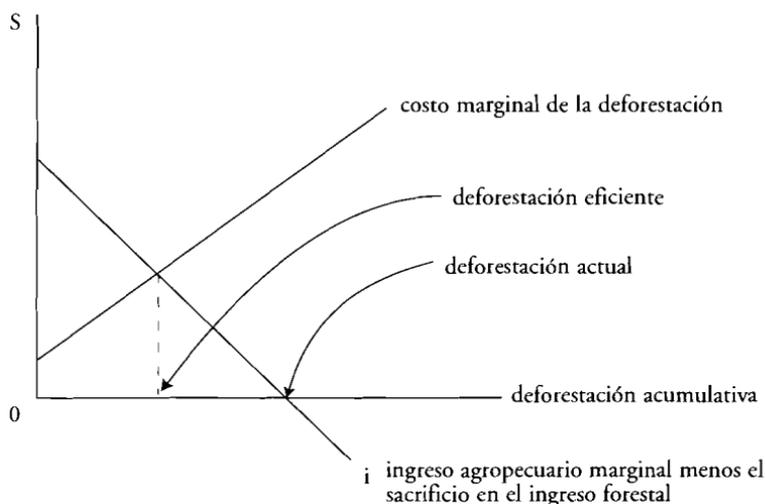
Resumen y conclusiones

Los economistas que estudian la deforestación tropical tienden a decir que el desafío no está en eliminar completamente la tala de bosques, sino en lograr un eficiente nivel acumulativo de dicha actividad, a fin de permitir la expansión geográfica de la agricultura y ganadería. Dicho nivel se encuentra donde los costos ambientales marginales de la disminuida cobertura forestal se igualan a sus beneficios marginales netos. Esto último comprende el ingreso generado en la tierra recién desmontada. Como lo ilustra la Figura 1, la deforestación acumulativa eficiente es definitivamente positiva, puesto que, como una regla general, los costos ambientales marginales son bajos y los beneficios marginales netos son altos, si se ha deforestado una pequeña superficie.

No obstante, la comparación anterior sobre los costos y beneficios aclara que las recientes pérdidas de los bosques tropicales en Ecuador han manifestado ser ineficientes. Como se demuestra en la Figura 1, la deforestación ha llegado a un punto en el que existe una pequeña diferencia entre el ingreso agropecuario captado por los nuevos colonos y los ingresos potenciales de la forestación comercial. Si los colonos estuvieran obligados a tomar en cuenta los costos ambientales de sus actividades, entonces los patrones de uso de la tierra serían bastante diferentes.

Figura 1

La deforestación eficiente comparada con la actual



Bibliografía

- Bromley, R. (1981). "The Colonization of Humid Tropical Areas in Ecuador". *Singapore Journal of Tropical Geography*, 2:1, p. 15-26.
- Browder, J. (1992). "Social and Economic Constraints on the Development of Market-Oriented Extractive Reserves in Amazon Rain Forests". *Advances in Economic Botany*.
- Fearnside, P. (1987). "Summary of Progress in Quantifying the Potential Contribution of Amazonia Deforestation to the Global Carbon Cycle". En D. Athie, T. Lovejoy, y P. MacArthur, R. y E. Wilson. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton, Princeton University Press.
- MacArthur, R. y E. Wilson. 1967. *The Theory of Island Biogeography*. Princeton, Princeton University Press.
- MacArthur, P.; E. Wilson, D. Athie y T. Lovejoy (1967). *The Theory of Island Biogeography*. Princeton, Princeton University Press.
- Montenegro, F. (1987a). "Plantaciones Forestales Productivas en los Trópicos del Ecuador con Laurel". En I. McCormick, ed. *Análisis Económico de Inversiones en Plantaciones Forestales en Ecuador*. Quito, AIMA.
- _____ (1987b). "Plantaciones Forestales Productivas en los Trópicos del Ecuador con Pachaco". En I. McCormick, ed. *Análisis Económico de Inversiones en Plantaciones Forestales en Ecuador*. Quito, AIMA.
- Myers, N. (1988). "Threatened Biotas: Hotspots in Tropical Forests". *Environmentalist*, 8: 1-20.
- Nordhaus, W. (1990). "Economic Approaches to Green house Warming", Conference on Economic Policy Responses to Global Warming, Palazzo, Colonna, Rome. Owens, ed. *Proceedings of the Workshop on Biogeochemistry of Tropical Rainforest: Problems for Research*. Piracicaba, Universidad de Sao Paulo, Centro de Energía Nuclear na Agricultura.
- Pearce, D. (1991). "Deforesting the Amazon: Toward an Economic Solution". *Ecodecision*, 1: 40-49.
- Peters, C., A. Gentry, y R. Mendelsohn (1989). "Valuation of an Amazonian Rainforest". *Nature*, 339: 655-656.
- Repetto, R., W. Magrath, M. Wells, C. Beer, y F. Rossini (1989). *Wasting Assets: natural resources in national income accounts*. Washington, WRI.
- Schneider, R., J. McKenna, C. Cejou, J. Butler, y R. Barrows (1991). "Brazil: An Analysis of Environmental Problems in the Amazon" (Report to Latin America and Caribbean Region), IBRD, Washington.

- Southgate, D. y R. Macke (1989). "The downstream benefits of soil conservation in third world hydroelectric watersheds". *Land Economics*, 65: 38-48.
- _____, M. Hanrahan, M. Bonifaz, M. Camacho, M. Carey y L. Chase (1992). "The Economics of agricultural Land Clearing in Northwestern Ecuador". Quito, IDEA.
- SUFOREN (1991). *Diagnóstico: Plan de Acción Forestal, 1991-1995*. Quito, MAG.
- Wilson, E., ed. (1988). *Biodiversity*. Washington, National Academy Press.