



CAPÍTULO 24:

Deforestación en la Amazonía brasileña: áreas indígenas y unidades de conservación como mitigadoras del proceso
Luis E. Aragón

Coordinador de la Cátedra
UNESCO de Cooperación Sur-Sur para el
Desarrollo Sustentable
Núcleo de Altos Estudios Amazónicos
Universidade Federal do Pará
Campus Universitário do Guamá
66075-900 Belém, Pará, Brasil
aragon_anaea@ufpa.br

Hacia una cultura de conservación de la diversidad biológica.

Gonzalo Halffter, Sergio Guevara
& Antonio Melic (Editores)

Patrocinadores

- SOCIEDAD ENTOMOLÓGICA ARAGONESA (SEA), ZARAGOZA, ESPAÑA.
- COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO) MÉXICO.
- COMISIÓN NACIONAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (CONANP) MÉXICO.
- CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CONACYT) MÉXICO.
- INSTITUTO DE ECOLOGÍA, A.C., MÉXICO.
- UNESCO-PROGRAMA MAB.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE. GOBIERNO DE ESPAÑA.

m3m: Monografías Tercer Milenio

vol. 6, S.E.A., Zaragoza, España
ISBN: 978-84-935872-0-8
15 diciembre 2007
pp: 237-243.

Información sobre la publicación:
www.sea-entomologia.org

Deforestación en la Amazonía brasileña: áreas indígenas y unidades de conservación como mitigadoras del proceso

Luis E. Aragón

Resumen: Una de las medidas tomadas para controlar la deforestación en la Amazonía brasileña ha sido la creación de Unidades de Conservación y la delimitación de territorios indígenas en la región. Este trabajo describe y analiza el avance de la deforestación en la Amazonía brasileña y presenta las áreas indígenas y unidades de conservación (entendidas en su conjunto como áreas protegidas) como instrumentos de políticas públicas, que si son fortalecidos podrán mitigar significativamente el proceso de deforestación en la región. El estudio permitió mostrar que existe una diferencia significativa entre la proporción de área deforestada dentro de las áreas protegidas y fuera de ellas en la Amazonía legal brasileña, y que esta relación no se altera en áreas de mayor ocupación y penetración, indicando que la creación y sobre todo la implementación de áreas protegidas es un poderoso instrumento que está permitiendo controlar la deforestación de la Amazonía, pero la pregunta es ¿hasta cuando? Es plausible pensar que mientras no cambie el modelo de "economía de frontera" que ha acompañado el desarrollo de la Amazonía a lo largo de su historia la deforestación de la región tenderá a aumentar de forma cíclica conforme se tomen medidas más o menos impactantes, y en ese sentido diversos analistas sustentan la necesidad de mudar el foco de la cuestión amazónica haciéndola participe privilegiada de los Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL).

Palabras clave: Deforestación, unidades de conservación, tierras indígenas, Amazonía, Brasil.

Deforestation in the brazilian amazon: Indian lands and conservation units as mitigators of the process

Abstract: One of the measures taken in Brazil to control deforestation in the Amazon has been the creation of Conservation Units and the delimitation of Indian territories. This paper describes and analyzes the increase of deforestation in the Brazilian Amazon and presents the conservation units and Indian lands (grouped together as protected areas) as instruments of public policy that if fortified would significantly mitigate deforestation of the region. The study shows a significantly smaller proportion of deforested area within the Protected Areas than outside them in the Amazon, and this relation is maintained in areas of more intense occupation, indicating that protected areas are effectively powerful instruments to control deforestation, but for how long? It is possible to think that without changing the "frontier economics" model that has accompanied the region along its history, deforestation in the Amazon will tend to increase. In that sense analysts argue about the need to change the focus of the Amazonian question, making the region a privileged partner of Clean Development Mechanisms (CDMs).

Key words: Deforestation, Conservation Units, Indian lands, Amazon, Brazil.

Introducción

Cuando en Brasil, el Instituto Nacional de Estudios Espaciales (INPE) anunció en Junio de 2003 la estimativa de deforestación en la Amazonía brasileña de 25.500 km² entre Agosto 2001 y Agosto 2002¹, lo que representaba un aumento de 40% en relación al año anterior, la reacción de investigadores, ONGs y políticos fue de indignación surgiendo debates, conferencias, discusiones y muchos otros eventos en diferentes partes del país (Aragón, 2005a).

Poco después (3 de Julio de 2003) el gobierno creó un Grupo Permanente de Trabajo Interministerial para la Reducción de Índices de Deforestación de la Amazonía Legal, coordinado por el Jefe de la Casa Civil y comprendiendo doce Ministerios. Dos ministerios más fueron integrados al grupo en 2004.

¹ La estimativa fue ajustada posteriormente por el propio INPE. Según la última tabla de estimativas anuales de la tasa de deforestación de la Amazonía Legal brasileña desde 1988, la deforestación entre Agosto de 2001 y Agosto de 2002 fue realmente de 21.205,4 km² (INPE, 2006); de todas maneras representando un aumento significativo en relación al año anterior.



Fig. 1. La Amazonía Legal Brasileña

Este Grupo de trabajo fue creado con la finalidad específica de “proponer medidas y coordinar acciones que busquen la reducción de los índices de deforestación en la Amazonía Legal” y para eso, el Grupo elaboró y aprobó un Plan de Acción para Prevención y Control de la Deforestación en la Amazonía, el cual se encuentra en curso (PR, 2004).

Con seguridad esto no es novedad en América Latina. Durante los últimos cincuenta años diferentes gobiernos han anunciado una enorme cantidad de planes para controlar la deforestación de los trópicos pero muy pocos han tenido éxito (Dourojeanni, 1999). En relación a Brasil, diversos autores constatan que a pesar de los esfuerzos realizados a partir de la década de los ochenta para modificar el modelo depredador de “economía de frontera” impuesto en la Amazonía por los gobiernos militares durante las décadas de los sesenta y setenta, que considera la región como área de inagotable fuente de recursos naturales que se deben colocar al servicio de los más urgentes intereses del país, como por ejemplo, pagar la deuda externa; ese proceso no se ha conseguido revertir. Allegretti (2006) resume el argumento: “Durante todo ese período de treinta y cinco años [a partir del gobierno militar], independientemente del perfil político o técnico de quien estaba al frente del país, la devastación fue creciente, incentivada, patrocinada y viabilizada por el Estado [...] En la agenda del desarrollismo la naturaleza es vista como un espacio de suplemento infinito de recursos y la cuestión ambiental es una externalidad inevitable del progreso, que requiere políticas e instrumentos reguladores para evitar o disminuir los daños causados por las actividades productivas”.

Tal constatación amerita preguntarse porque estos esfuerzos de transformación no han generado impactos significativos en el control de la deforestación de la Amazonía. Para algunos, las causas más profundas de la deforestación en Brasil, como en América Latina en general, están enraizadas en la propia historia del país y de la región: profundas desigualdades sociales y regionales, ignorancia, enriquecimiento fácil, sistemas judi-

ciales ineficientes y corrupción, entre otras (Dourojeanni, 1999).

Causas más específicas de la deforestación en la Amazonía brasileña incluyen la expansión de la ganadería y del cultivo de la soya, la explotación maderera ilegal, la construcción de infraestructura, el fracaso de asentamientos rurales en la región, los incendios asociados a la expansión de la frontera, la corrupción, la falta de infraestructura física y humana para monitorear la deforestación en una región gigantesca como la Amazonía y la falta de mecanismos eficaces para hacer cumplir las leyes ambientales, entre otras (Castro, 2005).

Una de las medidas tomadas para controlar la deforestación en la Amazonía brasileña ha sido la creación de unidades de conservación y la delimitación de territorios indígenas en la región. Este trabajo describe y analiza el avance de la deforestación en la Amazonía brasileña y presenta las áreas indígenas y unidades de conservación (entendidas en su conjunto como áreas protegidas) como instrumentos de políticas públicas, que si son fortalecidos, podrán mitigar significativamente el proceso de deforestación en la región.

La región amazónica

El dominio del bosque húmedo tropical amazónico cubre un área de más de siete millones de km² en el Noroeste de América del Sur y su población se calcula en aproximadamente 28 millones de personas. La región cubre áreas de Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Guyana Francesa, Perú, Surinam y Venezuela. Cerca de 80% de la Gran Amazonía estaría aún preservada o poco intervenida y más del 60% de su población vive en áreas urbanas. Su población está compuesta de gran diversidad de tipos humanos resultado de mestizaje, migración y etnocidio; quedando cerca de 1 millón de indios en toda la región (Aragón, 2005b). Es de conocimiento común la gran biodiversidad de la región, su riqueza de maderas nobles y su abundancia de recursos hídricos y minerales (CDEA, 1992).

Tabla I. Área (km²) estimada de deforestación en la Amazonía Legal brasileña, por estado, 1988-2005

Año	Acre	Amapá	Amazonas	Maranhão	Mato rosso	Pará	Rondônia	Roraima	Tocantins	Total
88 ^a	620	60	1510	2450	5140	6990	2340	290	1650	21050
89	540	130	1180	1420	5960	5750	1430	630	730	17770
90	550	250	520	1100	4020	4890	1670	150	580	13730
91	380	410	980	670	2840	3780	1110	420	440	11030
92	400	36	799	1135	4674	3787	2265	281	409	13786
93 ^b	482		370	372	6220	4284	2595	240	333	14896
94 ^b	482		370	372	6220	4284	2595	240	333	14896
95	1208	9	2114	1745	10391	7845	4730	220	797	29059
96	433		1023	1061	6543	6135	2432	214	320	18161
97	358	18	589	409	5271	4139	1986	184	273	13227
98	536	30	670	1012	6466	5829	2041	223	576	17383
99	441		720	1230	6963	5111	2358	220	216	17259
00	547		612	1065	6369	6671	2465	253	244	18226
01	419	7	634	958	7703	5237	2673	345	189	18165
02	731		881	1014	7892	7323	3067	85	212	21205
03	885	25	1632	993	10405	6996	3620	439	156	25151
04	769	46	1221	755	11814	8521	3834	311	158	27429
05 ^c	541	33	752	922	7145	5763	3233	133	271	18793

Fuente: Instituto Nacional de Estudos Espaciais (INPE) 2006. *Projeto PRODES: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite*. Disponible on line en: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html> (Consultada el 07-11-2006).

^a Media entre 1977 y 1988. ^b Media entre 1993 y 1994. ^c Estimativa preliminar con base en 211 imágenes

La Amazonía brasileña es definida por ley. La Amazonía Legal fue creada a través de la Ley 1806 de 1953 y cubre la extensión actual de los estados de Pará, Amapá, Tocantins, Amazonas, Roraima, Mato Grosso, Rondônia, Acre y Maranhão (al Oeste del Meridiano 44) (fig. 1). Representa cerca de 60% (5 millones de km²) del territorio nacional y 68% del área de la Gran Amazonía. Según el Censo de 2000 los municipios cubiertos por la Amazonía Legal totalizaban más de 20 millones de personas, lo que representaba cerca de 12% de la población nacional y 72% de la población de toda la región (Aragón 2005b). Según las estadísticas del INPE (2006) en 2004 la deforestación llegó a 27.429 km², acumulando en toda la región un área de más de 635 mil km². Cerca de 25% de esa área está abandonada, subutilizada y en algunos casos degradada y el proceso de deforestación se da mayoritariamente de forma ilegal. Solamente 14,2% en 1999 y 8,7% en 2000 del área deforestada había sido autorizada por el organismo oficial competente, el Instituto Brasileño de Medio Ambiente y de los Recursos Naturales – IBAMA (PR, 2004).

Proceso de deforestación de la Amazonía brasileña

La tabla I revela un proceso cíclico de deforestación a partir de 1988. En un primer período el área anual deforestada disminuye de 21.050 km² en 1988 hasta 11.030 km² en 1991, iniciándose a partir de este año un ciclo ascendente que culmina en 1995 con el record de deforestación anual de la región hasta ahora encontrado (29.059 km²). Sigue otro período decreciente hasta 1997 (13.227 km²) y a partir de ahí aumenta nuevamente, recrudesciéndose a partir de 2002, llegando en 2004 a cifras próximas a las encontradas en 1995 (27.429 km²). Últimamente ha presentado nuevamente señales de disminución, pero hay que esperar para determinar si esto

se debe a factores coyunturales o si es una tendencia de largo plazo. Utilizando una muestra de 211 imágenes satelitales, el INPE (2006) estima provisionalmente una deforestación de 18.793 km² en 2005, lo que representaría una disminución de más de 31% en relación al año anterior.

La deforestación se concentra a lo largo de un área que va del Sureste de Maranhão, Norte de Tocantins, Sur de Pará, Norte de Mato Grosso, Rondônia, Sur de Amazonas y Sureste de Acre, área conocida como arco de deforestación. Más de 70% del área deforestada está comprendida en esta zona, pero el proceso avanza sobre nuevas áreas (PR, 2004).

Como revela la tabla I la deforestación no se da igualmente en todos los estados de la Amazonía Legal. En 2002 la deforestación (91,0%) se concentraba en Mato Grosso, Pará, Rondônia y Maranhão. En 2003 los aumentos se registraron principalmente en Mato Grosso, Amazonas y Acre y en 2004 el mayor aumento se da en Mato Grosso, Rondônia y Pará. En este año cerca de 90% de la deforestación se concentra en estos tres estados, considerados los campeones de la deforestación en la región.

Las causas de la deforestación en la Amazonía brasileña y sus consecuencias ambientales son bien conocidas en Brasil. Una serie de actividades devastadoras del bosque tropical ocurren concomitantemente a lo largo del arco de deforestación contribuyendo a su avance e incremento. Por ejemplo, los mayores incendios captados por los satélites se localizan en esta zona, la explotación ganadera en la región también ocurre en esta área y avanza hacia el interior junto con la abertura o mejoría de la infraestructura de carreteras y más recientemente esta región se ha convertido en área muy promisoría para la expansión del cultivo de soya. Solamente entre 1999 y 2001 el área cultivada con soya en el arco de deforestación aumentó 57,31% y sigue avanzando (PR, 2004). En 2003 el estado de Mato Grosso

produjo 15 millones de toneladas del grano, representando 30% de la producción del país. Diez años antes este Estado producía solamente 5 millones de toneladas. Condiciones climáticas favorables, corrección de suelos y mejoramiento genético permitieron producir en Mato Grosso de 3,1 a 3,2 toneladas por ha de soya, en relación a la producción nacional de 1,5 toneladas por ha (Osava, 2004).

A toda esa problemática se agrega la explotación ilegal y predatoria de madera. La producción total de madera en la Amazonía Legal es estimada en 30 millones de m³ al año, con media de 30 m³ por ha. Cerca de 1,6 millones de ha por año son deforestados por la explotación de la madera, generando al rededor de 48 millones de m³ por año, siendo que 18 millones de ellos son perdidos por mal manejo (PR, 2004). Un estudio realizado en el municipio de Paragominas (Pará), por ejemplo, demostró que por cada árbol cortado otros diez son destruidos o dañados (Johns *et al.*, 1996).

Diversos estudios concluyen que la deforestación en gran escala podrá afectar el ciclo hidrológico de la región con consecuencias catastróficas para los ecosistemas, los suelos, la biodiversidad y el clima de la región y otros lugares del planeta. Entre otros efectos de la deforestación los investigadores apuntan los siguientes: (1) reducción de la retención de la humedad en la superficie del suelo y en el aire, (2) aumento de la temperatura, (3) evaporación súbita del agua previamente retenida en la copa del bosque produciendo un nuevo balance en la radiación superficial, (4) reducción de la precipitación a largo plazo, (5) compactación del suelo, (6) reducción de la biodiversidad, (7) aumento del efecto estufa por los incendios del bosque (Souza *et al.*, 2003).

Áreas indígenas y unidades de conservación como mitigadoras del proceso de deforestación

Sin remontarnos a la edad media, la práctica de reservar espacios con finalidades de conservar ciertos recursos naturales remonta al siglo XIX con la creación de Parques Nacionales, siendo el de Yellowstone el primero en Estados Unidos en 1872 y a partir del cual se expandió esta práctica en muchos otros lugares y países, llegando a Brasil en 1937 cuando se creó el Parque Nacional de Itatiaia, Estado de Río de Janeiro (Bensusan, 2005).

A partir de la creación de Parques Nacionales nuevas prácticas de conservación fueron creadas y difundidas por el mundo. Sin embargo solamente en 1959 fueron creadas nuevas áreas de conservación en Brasil y hasta la década de los setenta la región amazónica era una de las áreas de América del Sur con prácticamente ninguna cobertura de áreas protegidas. En la Amazonía brasileña, fue a partir de 1974 que la creación de unidades de conservación se intensificó con el establecimiento del Parque Nacional de la Amazonía en el Estado de Pará (Bensusan, 2005). Actualmente, Brasil, con prácticamente un tercio de lo que resta de los bosques tropicales del mundo, es considerado uno de los países más mega diversos del planeta, mas también uno de los países con menor parte de su territorio (2%) reservado en unidades de protección integral (Ferreira *et al.*, 2006).

En 2000 fue creado el Sistema Nacional de Unidades de Conservación de la Naturaleza (SNUC), a través de la Ley 9.985 de 18 de Julio, definiendo y clasificando con claridad las practicas de preservación y conservación en el país e integrando en un solo sistema iniciativas públicas y privadas. El SNUC comprende dos grandes categorías de unidades: (1) unidades de protección integral, donde no es permitida la residencia de poblaciones humanas y (2) unidades de uso sustentable. Cada categoría incluye diversos tipos de unidades como sigue:

Unidades de Protección Integral

- Estación Ecológica.
- Reserva Biológica.
- Parque Nacional.
- Monumento Natural.
- Refugio de Vida Silvestre.

Unidades de Uso Sustentable

- Áreas de Protección Ambiental.
- Áreas de Relevante Interés Ecológico.
- Floresta Nacional.
- Reserva Extractiva.
- Reserva de fauna.
- Reserva de desarrollo sustentable.
- Reserva particular de patrimonio natural.

La tabla II muestra la existencia de 164 unidades de conservación federales en la Amazonía brasileña distribuidas en todos los estados que componen la región (Bensusan, 2005). Además del total de unidades de conservación federales existen también en la Amazonía, otras 136 unidades ligadas a los gobiernos estatales, como se observa en la tabla III. Nótese que el Estado de Rondônia es el más privilegiado en el número total de unidades (70), debido principalmente a la expresiva cantidad de unidades creadas por el propio Estado (54). Conforme esas cifras Rondônia, uno de los estados más intervenidos por las políticas de ocupación y uno de los campeones de la deforestación, con 32,61% de su territorio en unidades de conservación, pierde, en este aspecto, solamente ante Amapá (41,54%) que es considerado el Estado más preservado de la región. Los otros dos Estados campeones de deforestación, presentan mucho menos área cubierta por unidades de conservación (Pará, 9,94% y Mato Grosso, 5,11%). Se estima que 14% del área de la Amazonía Legal está considerado en unidades de conservación (5% en unidades de protección integral y 9% en unidades de desarrollo sustentable) (Zimmerman & Bernard, 2005). Es importante notar, sin embargo, que muchas de esas unidades, existen solamente en el papel. Se estima que solamente 54,6% de las áreas de conservación federales del país pueden considerarse implementadas (Ferreira *et al.*, 2006).

Con referencia a las tierras indígenas, no están incluidas en el SNUC y dependen de la Fundación Nacional del Indio (FUNAI), responsable en el país de los asuntos indígenas. La Constitución brasileña de 1988 (Artículo 231) asegura a los pueblos indígenas su derecho original sobre las tierras que tradicionalmente habitan, garantizándoseles por parte del Estado brasileño la

Tabla II. Unidades de conservación federales en la Amazonía Legal brasileña, por Estado y categorías del SNUC*

Estados	Uso Sustentable (dentro del Estado)				Protección Integral (dentro del Estado)				Total		
	100%		Parcialmente		100%		Parcialmente		Area (ha)	N	% Estado
	Area (ha)	N	Area (ha)	N	Area (ha)	N	Area (ha)	N			
Acre	2.806.696	9	-	-	924.133	2	-	-	3.730.829	11	24,45
Amazonas	10.483.787	38	-	-	7.084.502	8	16.390	1	17.584.679	47	11,20
Amapá	903.764	7	-	-	4.915.000	4	76.274	1	5.818.764	11	40,74
Maranhão	29.501	10	183.841	1	341.650	1	330.810	1	885.802	13	2,66
M. Grosso	172.961	14	268.317	1	407.900	5	-	-	849.178	20	2,38
Pará	4.560.585	22	-	-	488.000	2	1.083.847	2	6.132.432	26	4,92
Rondônia	939.206	11	-	-	1.969.784	5	-	-	2.908.990	16	12,24
Roraima	2.665.733	4	-	-	1.162.443	6	-	-	3.828.176	10	17,07
Tocantins	42.617	6	2.193	1	557.714	1	749.130	2	1.351.654	10	4,87

Fuente: Bensusan, 2005, p. 69, con base en datos del Instituto Socioambiental de Enero de 2004.

*No se consideran las reservas extractivas creadas en la Amazonía el 5 de Junio de 2004 (una en Amazonas de 185 mil ha. y otra en Maranhão de 304 mil ha) bien como las demás unidades creadas desde entonces.

Tabla III. Unidades de conservación estaduais en la Amazonía Legal brasileña, por Estado y categorías del SNUC

Estado	Uso Sustentable		Protección Integral		Total		
	Area (ha)	N	Area (ha)	N	Area (ha)	N	% Estado
Acre	76.832	1	-	-	76.832	1	0,50
Amazonas	8.892.603	9	2.187.856	6	11.080.459	15	7,05
Amapá	827.860	2	304	2	828.164	4	5,80
Maranhão	6.262.772	5	748.462	4	7.011.234	9	21,12
Mato Grosso	798.715	5	1.667.023	24	2.465.737	29	2,73
Pará	6.231.006	9	33.217	4	6.264.223	13	5,02
Rondônia	3.884.410	43	956.010	11	4.840.420	54	20,37
Roraima	-	-	-	-	-	0	-
Tocantins	2.456.995	7	290.986	4	2.747.981	11	9,90

Fuente: Bensusan, 2005, p. 70, con base en datos del Instituto Socioambiental de Enero de 2004.

ocupación permanente de esas tierras y el derecho de uso de las mismas. Son tierras tradicionalmente ocupadas, según el Artículo 231 de la Constitución aquellas *"permanentemente habitadas por ellos, aquellas usadas para sus actividades de producción, aquellas indispensables para los recursos ambientales necesarios para su bien estar, y aquellas necesarias para su reproducción física y cultural, de acuerdo con sus usos, costumbres y tradiciones"*. Con esa determinación, el Gobierno Federal se mantiene como dueño de las tierras indígenas, pero el uso de sus recursos, con excepción de los recursos minerales e hidrológicos pasa al control de los indígenas, tornándose necesaria la delimitación de esas tierras. Zimmerman & Bernard (2005) con base en informaciones del Instituto Socioambiental (una ONG que acompaña la delimitación de las tierras indígenas en el país) estiman que el área de las tierras indígenas en la Amazonía brasileña llega a más de 1 millón de km², lo que representa cerca de 20% del área total de la región (otros estiman que el 29% del territorio de la Amazonía Legal está cubierto por tierras indígenas: Ferreira *et al.*, 2005). Son 400 áreas legalmente reconocidas (incluyendo 29 con más de 1 millón de ha cada una), habitadas por cerca de 250 mil personas. Como dependen de diferentes organismos hay cerca de 2.971.311 ha de superposición de áreas indígenas y unidades de conservación, lo que genera ciertos conflictos referentes a los usos de esas reservas, especialmente en aquellas de protección integral (Bensusan, 2005).

Independientemente de su implementación y conflictos de superposición, algunos estudios demuestran que la deforestación es significativamente menor en las áreas protegidas (tierras indígenas y unidades de conservación) que fuera de ellas. Según Ferreira *et al.* (2005) solamente 2,0% del área cubierta por las áreas protegidas de la Amazonía Legal ha sido deforestado hasta 2003, en comparación con 23,6% del área fuera de esas áreas, un diferencial de 12 veces. Esos autores (Ferreira *et al.*, 2005) ejemplificaron el impacto de las áreas protegidas en el proceso de deforestación comparando la dimensión de la deforestación dentro de las áreas protegidas y fuera de ellas en los estados de Pará, Rondônia y Mato Grosso. La deforestación fuera de las áreas de conservación varía entre 29,2% en Pará, 33,9% en Mato Grosso y 48,1% en Rondônia, mientras que la deforestación dentro de las áreas protegidas varía de 1,5% en Pará, 3,5% en Mato Grosso y 4,7% en Rondônia. Puede verse claramente que en todos los casos la deforestación fue mayor fuera de las áreas protegidas, llegando a 19,6; 10,3 y 9,8 veces mayor fuera de las áreas protegidas respectivamente en Pará, Rondônia y Mato Grosso. Es importante notar también que esos diferenciales se mantienen inclusive en áreas de intensa ocupación, como a lo largo de carreteras (en Rondônia por ejemplo), evidenciando que las áreas protegidas son realmente instrumentos de contención de la deforestación y no solamente porque dichas áreas estén localizadas en áreas retiradas de las áreas más ocupadas (Ferreira *et al.*, 2006).

Conclusiones

Este estudio permitió mostrar que existe una diferencia significativa entre la proporción de área deforestada dentro de las áreas protegidas (tierras indígenas y unidades de conservación en conjunto) y fuera de ellas en la Amazonía Legal brasileña y que esta relación no se altera en áreas de mayor ocupación y penetración. En estas condiciones también la deforestación en áreas protegidas es menor que fuera de ellas.

Esas evidencias se juntan a otros estudios permitiendo concluir que la creación y sobretodo la implementación de áreas protegidas es un poderoso instrumento que está permitiendo controlar la deforestación de la Amazonía (Ferreira *et al.*, 2005, 2006; Zimmerman & Bernard, 2005; Bensusan, 2005; Castro, 2005). Sin embargo, la implementación de este instrumento, para ser efectivo deberá ser acompañado de otras medidas, tales como: (1) avanzar en la zonificación económico-ecológica (ordenamiento territorial), intensificando el uso y la recuperación de áreas ya deforestadas y controlando el avance de la frontera agrícola en nuevas áreas; (2) intensificación de la participación de agentes locales en los procesos y políticas de desarrollo regional y local; (3) valorización de los servicios ambientales del bosque; (4) valorización económica del bosque en pie y de sus productos sin comprometer la biodiversidad; (5) mayor rigor en el cumplimiento de la ley, intensificación de la fiscalización y control de la corrupción.

Medidas como esas ya están siendo tomadas por el gobierno brasileño y el descenso de la deforestación en 2005 estimada preliminarmente por el INPE (2006) puede ser resultado de ellas. Mas como sucedió en otras ocasiones es necesario esperar el cálculo final de la deforestación en este año y durante los años sucesivos para ver el real impacto de esas medidas. Tendencias decrecientes como las observadas después de 1995 no se sustentaron, llegando la deforestación en 2004 a aproximarse de la cifra de ese año.

En ese sentido es extremadamente importante reconocer que el hecho de presentarse deforestación ilegal y focos de incendios dentro de las áreas protegidas, especialmente en aquellas localizadas próximas a las áreas más deforestadas es un alerta para que el peligro de la deforestación aumente en corto tiempo dentro de las áreas de protección, si medidas urgentes como las mencionadas arriba no son tomadas y sustentadas en el largo plazo. Hasta ahora las áreas protegidas están sirviendo como medidas de contención de la deforestación en la región, pero hasta cuando? Al final es plausible pensar que mientras no cambie el modelo de "economía de frontera" que ha acompañado el desarrollo de la Amazonía a lo largo de su historia la deforestación de la región tenderá a aumentar de forma cíclica conforme sean tomadas medidas más o menos impactantes. Diversos analistas sustentan la necesidad de mudar el foco de la cuestión amazónica haciéndola participe privilegiada de Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), como por ejemplo en el mercado internacional de CO₂ a través del Protocolo de Kyoto, caso se consiga inserir dentro de esos mecanismos la conservación del bosque tropical como mecanismo de captura de CO₂ lo que daría fuerte impulso al control de la deforestación y garantizaría la valorización del enorme capital natural existente en la región (Santilli & Moutinho, 2006). Otras iniciativas que deberían ser estimuladas se refieren al uso estratégico del agua ya que la región mantiene más de 15% del agua dulce del mundo (Aragón & Clüsener-Godt, 2004), e inversiones significativas en investigación científica y tecnológica del país volcada para el trinomio biodiversidad-biomassa-biotecnología en busca de la producción y uso sustentable de alimentos, energía, fertilizantes y productos industriales provenientes de la floresta sin destruirla (Becker, 2006).

Bibliografía

- Allegretti, M. 2006. Do Avanço Brasil ao PPA de Lula: O que mudou do ponto de vista ambiental na agenda do desenvolvimento na Amazônia. *Ciência & Ambiente*, **32**: 15-34.
- Aragón, L. E. & M. Clüsener-Godt (eds.) 2004. *Issues of local and global use of water from the Amazon*. UNESCO. Montevideo.
- Aragón, L. E. 2005a. Building regional capacity for sustainable use of tropical rainforest in Latin America: Experience and challenges of South-South Cooperation. En: M. de Dapper (ed.), *Tropical Forest in a Changing Global Context*. Royal Academy of Overseas Sciences. Bruselas.
- Aragón, L. E. 2005b. Até onde vai a Amazônia e qual é a sua população? En: L. E. Aragón (ed.) *Populações da Pan-Amazônia*. Núcleo de Altos Estudos Amazônicos/ Universidade Federal do Pará. Belém.
- Becker, B. 2006. *Amazônia: Geopolítica na virada do III milênio*. Gramond Universitária. Rio de Janeiro.
- Castro, E. 2005. Dinâmica socioeconômica e desmatamento na Amazônia. *Novos Cadernos NAEA*, **8/2**: 5-39.
- Bensusan, N. 2005. Situação das unidades de conservação na Amazônia brasileira. *Ciência & Ambiente*, **31**: 65-77.
- CDEA – Commission on Development and Environment for Amazonia 1992. *Amazonia without myths*. Interamerican Development Bank. Washington, D. C.
- Dourojeanni, M. J. 1999. *The future of the Latin American forests*. Inter-American Development Bank, Environmental Division Working Paper. Washington, D. C.
- Ferreira, L. V., E. Venticinque & Almeida, S. 2005. O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas. *Estudos Avançados*, **19/53**: 157-166.
- Ferreira, L. V., E. M. Venticinque, R. Lemos de Sá & L. C. Pinagél. 2006. *Protected areas or paper parks: The importance of protected areas in reducing deforestation in Rondonia, Brazil*. Disponible on line en: <http://www.amazonia.org.br> (Consultada el 05-10-2006).
- INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais 2006. *Projeto PRODES: Monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite*. Disponible on line en: <http://www.obt.inpe.br/prodes/index.html> (Consultada el 07-11-2006).
- Johns, J. S., P. Barreto & C. Uhl. 1996. Logging damage in planned and unplanned logging operation and its implications for sustainable timber production in the eastern Amazon. *Forest Ecology and Management*, **89**: 59-77.
- Osava, M. 2004. *Alerta sobre ameaça da soja na Amazônia*. Disponible on line en: <http://www.tierramerica.net/2004/1009/particulo.shtml>. (Consultada el 15-10-2004).
- PR – Presidência da República/Brasil 2004. *Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento da Amazônia Legal*. Grupo Interministerial para a Redução dos Índices de Desmatamento da Amazônia Legal. Brasília, D. F.
- Santilli, M. & P. Moutinho. 2006. O desmatamento na Amazônia e a efetividade do Protocolo de Quioto. *Ciência & Ambiente*, **32**: 61-71.
- Souza, J. R. S., E. J. P. Rocha & J. C. P. Cohen. 2003. Avaliação dos impactos antropogênicos no ciclo da água na Amazônia. En: L. E. Aragón & M. Clüsener-Godt (eds.) *Problemática do uso local e global da água da Amazônia*. UNESCO/NAEA. Belém.
- Zimmerman, B. & E. Bernard 2005. Alianças conservacionistas com sociedades indígenas da Amazônia brasileira. *Ciência & Ambiente*, **31**: 93-106.