



BILWI / KIMMO LEHTONEN

## Efectos de Poblaciones Rurales en la Conservación y Protección de la Biodiversidad

Noreen White

**A**NIVEL MUNDIAL, los bosques tropicales albergan cientos de millones de personas que sobreviven cazando y recolectando o practicando agricultura de tala, roza y quema. Muchas poblaciones, la mayoría indígena, están siendo privadas de sus tierras y forzadas a adoptar nuevos estilos de vida, con la excusa de se-

parar ciertas áreas boscosas para la protección de la diversidad biológica (INATEC-OIT, 1995; Pasos, 1994; CIDCA, 1996; ECOT-PAF, 1992; Clemens, 1993). Esto sin tomar en cuenta que las poblaciones de estas áreas han vivido en armonía con la tierra desde hace muchos años, lo que les ha permitido tener un conocimiento ecológico empírico de

cómo sobrevivir sosteniblemente en los bosques tropicales.

En Nicaragua existen áreas biológicas ricas en bosques tropicales, humedales costeros, bosques de pino y bosques de asociación roble/pino en las zonas más altas. La planicie del Atlántico es una de las áreas naturales más conservadas que

quedan en Centroamérica, pero también está muy amenazada por colonos que se dispersan sobre la zona, provenientes de la región del Pacífico la cual es más densamente poblada (INATEC-OIT, 1995; CIDCA, 1996; Ramírez, 1993). La planicie del Atlántico aún se encuentra poco intervenida debido, en parte, a la guerra civil desarrollada en Nicaragua en los años ochentas. Sin embargo, esta situación está cambiando rápidamente. El fin de la guerra, la crisis económica y el retorno de los refugiados han inducido a abrir la frontera atlántica para disminuir la presión social.

La región del Atlántico se caracteriza actualmente por presentar un proceso anárquico de desarrollo de sus fronteras (INATEC-OIT, 1995). Campesinos pobres migran a esta zona sin los conocimientos técnicos necesarios acerca de cómo practicar agricultura sostenible y adecuada para los ecosistemas del Atlántico. Por el contrario, siguen un patrón insostenible de agricultura, con impactos negativos para la biodiversidad. Los criadores de ganado compran tierra deforestada por los campesinos, y concesiones madereras y mineras invaden la región con poco control de las agencias gubernamentales.

Existe una preocupación generalizada, entre los gobiernos nacionales, regionales y locales, en torno a que los patrones actuales de desarrollo son insostenibles, no rentables económicamente y causantes de substanciales problemas sociales. Sobre la base de que el Gobierno nacional está comprometido a detener la destrucción del bosque, reducir la pobreza rural y la presión migratoria hacia el Atlántico, se establecieron legalmente, a través de decretos presidenciales, áreas protegidas en las regiones del Atlántico y Pacífico de Nicaragua (INATEC - OIT, 1995; Ramírez, 1993).

En la actualidad, 72 áreas protegidas son el corazón de los esfuerzos de conservación de la biodiversidad del país. Todas juntas suman cerca de 2.2 millones de

hectáreas (Vreugdenhil, 1996), la mayoría de las cuales se encuentra ubicada en los bosques del Atlántico. Cabe señalar que estos bosques son importantes para la región centroamericana, como parte del "Corredor Biológico Mesoamericano"<sup>1</sup>. Estas áreas han sido priorizadas por los presidentes centroamericanos, como parte de los esfuerzos de conservación. Las montañas del noreste de Nicaragua forman la parte nicaragüense del bloque mayor de áreas protegidas en Mesoamérica, el cual es compartido por Nicaragua y Honduras.

Dentro de las áreas protegidas se distinguen las zonas de amortiguamiento y el área núcleo (Vreugdenhil, 1996). Supuestamente, las áreas núcleos están completamente protegidas y sin ocupación alguna, mientras que las zonas de amortiguamiento son áreas poco habitadas colindantes con áreas protegidas. Existe en ellas ocupación humana y niveles moderados de utilización para extracción de algunos recursos; la mayor parte de la población vive en armonía con el recurso de la biodiversidad. No obstante, en la actualidad, debido a la falta de personal administrativo y de campo, para el manejo y la protección de las áreas, las poblaciones rurales continúan internándose en las áreas núcleos.

Además de los patrones de desarrollo productivos tradicionales llevados a cabo por las poblaciones rurales, en algunas áreas protegidas existen proyectos financiados por organismos internacionales (Vreugdenhil, 1996; ECOT-PAF, 1992). Estos programas de donantes, aparentemente abundantes, son claramente insuficientes y sin coordinación. Por un lado, los do-

nantes se reúnen con representantes del gobierno nacional e instituciones internacionales, para discutir las políticas de desarrollo sostenible "adecuadas" para las áreas protegidas. Estas políticas no necesariamente incluyen las expectativas de las poblaciones rurales (Vreugdenhil, 1992; Ramírez, 1993; Nitlapan, 1993). Por otro lado, las poblaciones rurales están tratando de desarrollar sus propias estrategias de manejo sostenible para la conservación del medio ambiente y la biodiversidad, a través de la integración de conocimientos locales (Ramírez, 1993). Al final, las políticas desiguales de sostenibilidad y uso de los recursos naturales obligan a las poblaciones rurales a desarrollar soluciones contra estas desigualdades, por medio de sus conocimientos tradicionales.

Los sistemas de producción tradicionales practicados dentro y en los alrededores de áreas protegidas, resumidos en la agricultura migratoria y la ganadería, facilitan la degradación de los bosques. Además, en estas áreas se practica, en menor escala, la economía de patio en donde se incluyen las huertas familiares (siembra de vegetales, árboles frutales, cría de aves de corral y otros animales domesticados). No obstante, cabe mencionar que estas actividades tradicionales de las poblaciones rurales son llevadas a cabo en tierras degradadas que han sido incorporadas a la producción como resultado de las inestabilidades sociales, económicas y políticas generadas en los últimos treinta años en el país (INATEC-OTI, 1995; Ramírez, 1993). Estas actividades destructivas para el medio ambiente no han redundado en un mejoramiento de las condiciones de vida de la población rural, ni han tenido

1. Mesoamérica, del sur de México a Panamá, posee una extraordinaria diversidad biológica en un área muy pequeña. En una superficie que sólo cubre el 0.5% de la superficie del mundo, se encuentra aproximadamente el 7% de la biodiversidad del planeta. A pesar de la enorme destrucción ambiental que se ha llevado a cabo en Mesoamérica, todavía se mantiene probablemente un 75% de la riqueza natural original. Esta biodiversidad se conserva en las áreas protegidas, en las zonas de amortiguamiento y en los corredores biológicos, actuales y potenciales. Crear el Corredor Biológico mesoamericano será una forma de integración ecológica de la región, lo cual ampliará el hábitat para las especies mediante áreas de conservación, zona núcleo rodeada de zona de amortiguamiento con actividades sostenibles.

implicaciones importantes, en términos de eficiencia productiva, en el aprovechamiento de los recursos naturales sometidos a intervención.

A partir de lo mencionado anteriormente, y por otras razones conservacionistas, el tema de las poblaciones rurales ubicadas dentro y en los alrededores de áreas protegidas es ampliamente debatido hoy día. Las dos posiciones más sobresalientes se resumen en la presencia o ausencia de poblaciones dentro de las áreas protegidas. Por un lado, los que están a favor de la ausencia de poblaciones en áreas protegidas argumentan que los bosques primarios son frágiles y difíciles de recuperar, y que además, una vez intervenidos por la actividad humana disminuyen la diversidad biológica. Por otro lado, los que plantean que la presencia de poblaciones dentro y en los alrededores de áreas protegidas es inevitable aseguran que algunas prácticas tradicionales de estas poblaciones favorecen la conservación de la diversidad biológica del bosque.

Este artículo se basa en la discusión de los enfoques paradigmáticos arriba expuestos, enfatizando en las diferentes posiciones sobre el efecto de las poblaciones rurales en áreas protegidas. Aun cuando Latinoamérica, y en algunos casos, otros países en vías de desarrollo serán ampliamente ejemplificados, el caso de Nicaragua es el objetivo principal de este trabajo investigativo. En particular, el enfoque será dirigido hacia la región caribeña de Nicaragua, tomando en cuenta que actualmente es donde se encuentran las mayores extensiones de áreas protegidas del país, y donde sus ecosistemas contienen importantes diversidades biológicas que se están intentando conservar.

Algunas áreas se encuentran ocupadas por grupos étnicos,<sup>2</sup> con sus particulares tradiciones de uso de la tierra (CIDCA, 1996; INRA, 1995). Aunque estos grupos regularmente han gozado de poca educación formal, el conocimiento acumulado y entendimiento de su ambiente

es a menudo importante, como resultado de su propio sistema educativo informal el cual consiste en la herencia tradicional del conocimiento tribal. Aun así, estos grupos también están expuestos a equipos y técnicas modernas que, como resultado, distorsionan su armonía con el entorno natural. Esta situación es más notable en áreas donde los territorios de los grupos étnicos se encuentran bajo presión de los colonizadores.

### **Enfoques paradigmáticos de Áreas Protegidas**

Las áreas protegidas son establecidas, alrededor del mundo, en un intento de preservar recursos naturales y prevenir la extinción de especies, debido a la destrucción de hábitat, la fragmentación, y la degradación causada por intervención humana. Recientes discusiones sobre el rol que juegan la naturaleza de las áreas protegidas y las necesidades de las poblaciones rurales que viven dentro o en las cercanías de dichas áreas, han sido motivos de aparentes conflictos (MacKinnon et al., 1986; McNeely, 1992; Primack, 1993; West & Brechin, 1991).

Una definición muy utilizada de áreas protegidas es: Áreas de tierra y/o mar especialmente dedicada a la protección y mantenimiento de la diversidad biológica, los recursos naturales y culturales, manejado legalmente o a través de otros medios efectivos (INATEC-OIT, 1995; ECOT-PAF, 1992). Aunque la primacía de la biodiversidad y los valores de la herencia natural son prominentes para la designación del estatus de área protegida, la mayoría de ellas (y especialmente los parques nacionales) también cumplen el objetivo de satisfacer las necesidades no extractivas, especialmente el goce espiritual (turismo y recreación), la investigación, la educación, la asimilación del carbón y la protección de cuencas.

Aun cuando pequeñas partes de las áreas protegidas están dedicadas a visitas intensivas, la mayor parte sirve al objetivo principal de conservación de la biodiver-

sidad y de los procesos naturales (Moore, 1984; Burrell, 1987). Este doble uso de las áreas protegidas es fundamental en la justificación económica y social de la protección de un área, mientras se mantienen muy a menudo los compromisos con el recurso natural dentro de los límites aceptables. Los usos no extractivos en las áreas protegidas son raramente incompatibles con la conservación de la biodiversidad, siempre y cuando el área sea bien manejada y la utilización debidamente mitigada.

En general, áreas protegidas o áreas de reservas o parques nacionales son superficies de tierras reservadas para conservar y preservar el paisaje, los ecosistemas, la vida silvestre y lugares naturales e históricos para la observación, salud y placer de los habitantes (Burrell, 1987). Mientras que para los conservacionistas de la Tierra, la razón más importante para proteger y expandir las áreas silvestres del mundo es que las especies silvestres tienen el derecho de existir sin interferencia humana. La nueva escuela de conservación reconoce que la presencia de poblaciones rurales en áreas protegidas es inevitable. Los conservacionistas que insisten en mantener las áreas protegidas libre de actividades humanas se basan en que la protección y conservación de la biodiversidad en dichas áreas sólo es justificable sin asentamientos humanos, especialmente en áreas protegidas con sistemas forestales tropicales vírgenes, los cuales son frágiles.

### **Poblaciones rurales**

A medida que la población del mundo crece ocupa más tierra, para lo cual desbroza y degrada más tierra virgen, con el

2. Nicaragua es un país multiétnico, pluricultural, donde residen miembros de seis diferentes grupos étnicos: mestizos, creoles, miskitos, sumos, ramas y garifunas. Cada grupo étnico tiene su propio estilo de vida y patrones de establecimientos. En la Costa Atlántica residen miembros de las seis etnias, mientras que en la Costa Pacífica, la gran mayoría de la población es de la etnia mestiza.



objetivo conseguir alimento, leña, madera para construcción y otros recursos (INRA, 1995). Asimismo, la creciente riqueza y el crecimiento económico conducen a un gran aumento del consumo promedio de recursos por persona, lo cual es el principal factor de destrucción y degradación de los hábitats de vida silvestre. En países en vía de desarrollo, la combinación de un rápido crecimiento poblacional, con la pobreza, está empujando a los pobres a cortar bosques, cultivar en tierras marginales, sobrepastorear pastizales y cazar furtivamente animales en peligro de extinción (INATEC-OIT, 1995; FAO, 1995; CIDCA, 1996).

La pobreza de las poblaciones en países en vías de desarrollo se debe, en gran medida, al fracaso de los sistemas mun-

diales económicos y políticos en lograr una distribución más justa de la tierra, los alimentos, servicios sociales básicos (salud, educación, vivienda), el empleo, la riqueza, la energía y los recursos minerales, y el poder del mundo económico (INATEC-OIT, 1995).

En Nicaragua, la pobreza constituye el problema principal del país, no sólo desde el punto de vista económico, sino también porque es una causa y efecto a la vez en el problema del deterioro de los recursos naturales. Esta situación se expresa en el círculo vicioso: pobreza-deforestación-mayor pobreza-mayor deforestación; con una marcada tendencia a agudizarse en el futuro (Tuomasjukka, 1996). Cabe mencionar que el aumento de la pobreza fomenta prácticas produc-

tivas no sostenibles y la degradación ambiental.

### Áreas protegidas

El concepto de áreas protegidas se remonta a miles de años cuando ciertas áreas, consideradas sagradas, eran tratadas con especial protección. Por lo general se trataba de áreas boscosas veneradas por sociedades cazadoras, especialmente en tierras ancestrales de India, África y América. No obstante, la idea de proteger ciertas áreas se ha extendido en los últimos cien años, cuando se estableció el primer parque nacional, en Yellowstone, Estados Unidos (Phillips, 1994; Barcetti, 1993). Hoy día existen cientos de parques nacionales en todo el mundo, establecidos tanto para la preservación de la naturaleza como para el dis-

frute de las generaciones presentes y futuras. Sin embargo, también existen serios conflictos alrededor del concepto de áreas protegidas. Por esta razón se ha creado un amplio rango de nuevas formas de protección que satisfaga las necesidades de diferentes países, de acuerdo a la situación particular de cada uno (Phillips, 1994).

Se define como áreas protegidas aquellas porciones que por su capacidad y potencial natural no admiten un uso humano más intensivo que la conservación y manejo sostenible de los suelos, aguas y biota, que éstas naturalmente contienen, para beneficio de la sociedad (Phillips, 1994; INATEC-OIT, 1995; Nitlapan, 1993). También se incluyen aquellas áreas diferentes a las anteriores, que con-

tienen ecosistemas, poblaciones, especies y otros rasgos de diversidad genética y biológica, u otros rasgos geográficos notables, cuya conservación tiene importancia económica y ecológica a nivel nacional e internacional. Cabe señalar que la mayoría de áreas protegidas se encuentran localizadas en remotas áreas de los países en donde la presencia de instituciones gubernamentales es débil (Sayer, 1991).

El importante rol de las áreas protegidas se puede resumir diciendo que cuando muchos recursos son sobre explotados y un área considerable se ha urbanizado, las zonas protegidas mantienen una sostenibilidad diversa de los recursos naturales de manera permanente, para el goce de las futuras generaciones (Burrell, 1987).

Las áreas protegidas juegan un papel importante en el equilibrio y mantenimiento de la productividad global del territorio. Por un lado, la biomasa vegetal de los bosques y selvas fija carbono atmosférico, contribuyendo al equilibrio climático global. A menudo actúan como reguladores y amortiguadores de procesos microclimáticos, ciclos biogeoquímicos y fenómenos naturales a nivel más local (servicios ambientales de las áreas naturales). Igualmente contienen las últimas y amenazadas reservas de germoplasmas naturales, tanto florísticos como faunísticos, de las especies que componen la diversidad biológica del territorio nacional.

Las áreas protegidas están siendo crecientemente amenazadas. Estas amenazas se ven resumidas por el desarrollo industrial,



PUESTO DE CONTROL, RÍO SIN SIN / KIMMO LEHTONEN

el crecimiento urbano, la contaminación del aire y del agua, las carreteras, el ruido, la invasión de especies exóticas y la pérdida de especies nativas. El uso excesivo por parte de los visitantes es también una amenaza en algunos parques o reservas más populares (Moore, 1987). Las áreas protegidas más amenazadas son aquellas localizadas en áreas con altas densidades poblacionales, ya que las demandas por tierras agrícolas obligan a los pobres a usurpar los bosques. Esto, al mismo tiempo, conlleva una gran amenaza a la conservación de la biodiversidad, especialmente en áreas de bosques localizados desde la Costa Atlántica de Brazil, incluyendo América Central y la costa oeste de África, hasta las montañas de África Oriental (Sayer, 1991).

En los países en vías de desarrollo, los problemas son más tangibles. La vida vegetal y animal en las áreas de reservas es amenazada por las poblaciones rurales que necesitan tierra para cultivar, y leña y otros recursos para sobrevivir. Los cazadores furtivos matan animales y venden sus partes o los cazan vivos para su exportación ilegal. En algunos países donde existen oficinas de vigilancia de las áreas protegidas tienen poco dinero y personal, para luchar contra estas invasiones o para implementar programas de educación ambiental al público (Pasos, 1994; Barcetti, 1993).

Hasta cierto punto, muchos países han puesto las cartas sobre la mesa, en el sentido que los planes de manejo deben basarse en guías y políticas establecidas a nivel central. Esto ocurre raramente en los sistemas de áreas protegidas recién establecidas. Por ejemplo, en Chile, país que tiene planes de manejo para sus áreas protegidas, es el único país en Latinoamérica que ha establecido guías y políticas para operativizar sus sistemas de áreas protegidas (Moore, 1984). Mientras tanto, también existen países, por ejemplo, en Angola, donde las áreas protegidas existen solamente en papeles, es decir, cuando las razones conservacionistas se han roto

completamente: las áreas existen legalmente; sin embargo, los gobiernos no priorizan estas áreas que, consecuentemente, se ven invadidas por poblaciones rurales en busca de sobrevivencia (Phillips, 1994; Burrell, 1987; Pasos, 1994).

En resumen, el reciente crecimiento de sistemas de áreas protegidas, particularmente en países en vías de desarrollo, ha sufrido la falta de establecimiento de políticas y guías necesarias para orientar los planes, y consecuente manejo y administración, de áreas protegidas, a medida que éstas se van desarrollando. Esta situación, en muchos casos ha producido la falta de consistencia en los procedimientos, programas y políticas utilizados por diferentes áreas protegidas dentro de un mismo sistema (Moore, 1984).

No obstante vale mencionar el notable surgimiento de las iniciativas conservacionistas en el contexto de un renovado interés en la integración centroamericana (Pasos, 1994; PAFNIC, 1992). En Nicaragua, el sistema de áreas protegidas, a pesar de ser una iniciativa que data desde hace más de una década, aún no se consolida; la gran debilidad institucional incluye escasez de recursos humanos y materiales. Sin embargo, en el país existen condiciones para impulsar este tipo de programas. Con la legislación vigente, y principalmente con la legislación emitida a comienzos de los años noventa, el total de la superficie protegida por Decretos de Ley cubre una extensión superficial de más de dos millones de hectáreas, equivalente al 14% del total de tierra firme del país. Esto coloca a Nicaragua como el país que tiene la mayor superficie protegida por ley en toda la región centroamericana (ECOT-PAF, 1992; INATEC-OIT, 1995; Tuomasjukka, 1996). No obstante, la poca capacidad ejecutiva efectiva para la protección y el manejo de estas áreas hace que en la actualidad sólo se asista una superficie menor del total de estas áreas protegidas.

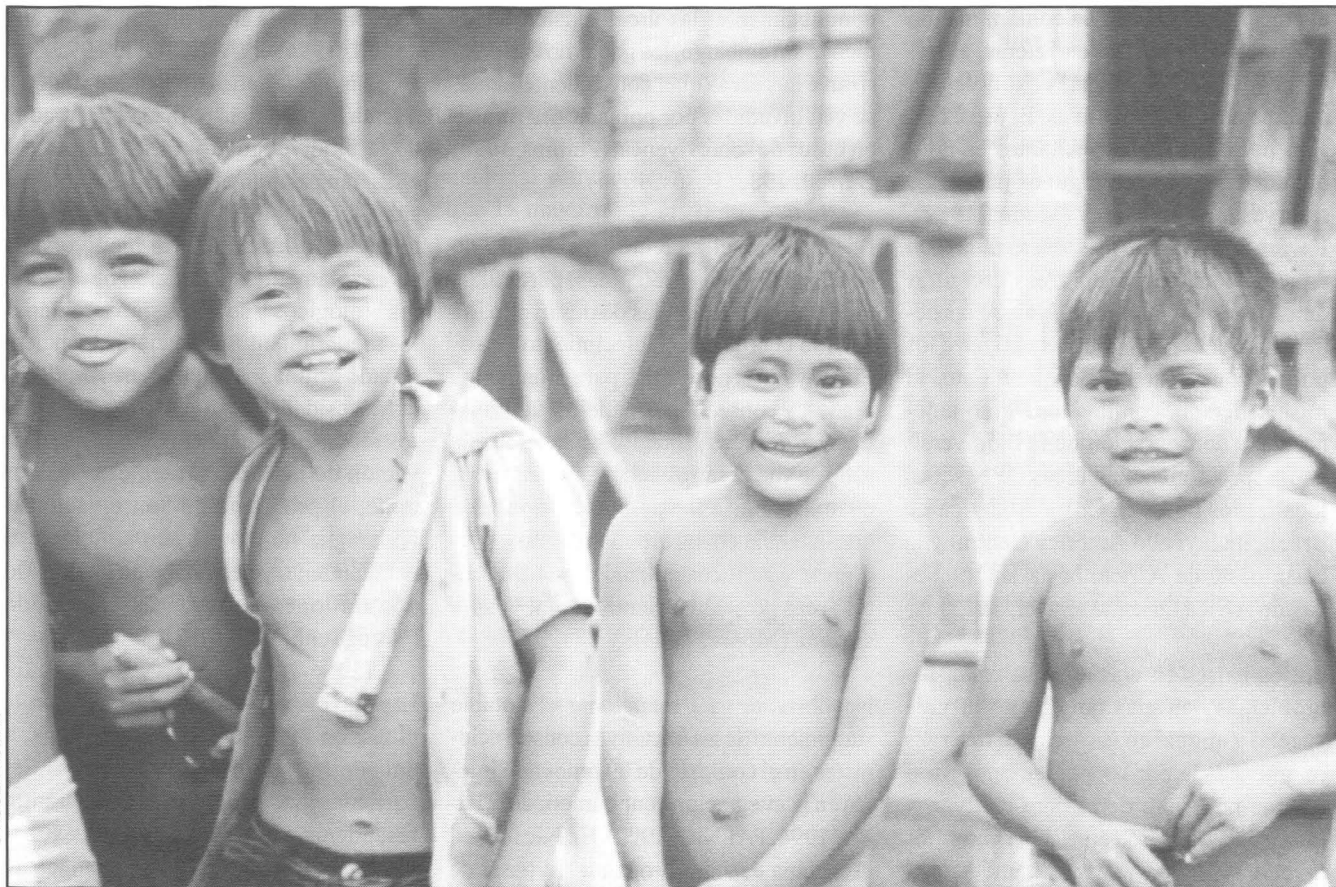
La mayoría de la biodiversidad de Nicaragua está geográficamente concentrada

en el sistema de áreas protegidas (Vreugdenhil, 1996; INATEC-OIT, 1995). No todas esas unidades de manejo tienen la misma importancia para la conservación de la biodiversidad y cierto número de ellas han perdido el recurso de biodiversidad que impulsó su creación. Puesto que la priorización de la biodiversidad no es solamente una función de los valores biológicos y sociales sino también de los requerimientos financieros, se han diseñado estimados preliminares crudos de las necesidades de inversión y de los costos recurrentes para el manejo y conservación de las áreas protegidas. No obstante, el programa de conservación de Nicaragua no cuenta con suficiente financiamiento y personal para manejar los dos millones de hectáreas protegidas (Vreugdenhil, 1996).

Las mayores extensiones de áreas protegidas, en la región centroamericana, se encuentran en zonas fronterizas. Esta particularidad hace que las áreas limítrofes, además de abarcar áreas de extraordinaria biodiversidad, contengan territorios marcados por fuerte presencia de grupos indígenas, los cuales están sometidos a crecientes presiones por parte de frentes de colonización agrícola, tanto dirigidos como espontáneos, oriundos de partes altas y regiones de la vertiente del Pacífico en el istmo (Pasos, 1994; Vreugdenhil, 1996).

### **Población rural fuera de áreas protegidas**

La posición de mantener poblaciones rurales fuera de áreas protegidas se basa fundamentalmente en un concepto muy popular en los años sesenta y setenta: "Áreas donde la tierra y su comunidad viviente están libres de la perturbación humana; sitio donde el hombre es sólo un visitante y no puede establecerse en dichas áreas" (Vreugdenhil, 1996). La idea de mantener las áreas protegidas libres de poblaciones humanas es que éstas tienen importantes valores ecológicos: proporcionan hábitat no perturbados a las plantas y animales silvestres,



© RÓGER ROMÁN

manteniendo protegidas las áreas contra la degradación y al mismo tiempo proporcionando un laboratorio en donde se puede descubrir el funcionamiento de la naturaleza.

Hace unas dos décadas, cuando surgió el concepto de reservas de biósfera, en un programa montado por la UNESCO, la idea era mantener áreas cerradas, evitando toda formación humana cerca de ellas. Estas reservas formaban una red internacional de áreas protegidas utilizadas como ejemplos tangibles de los ecosistemas mundiales. En ellas, el concepto de conservación se aplicaba como una combinación de preservación ecológica y diversidad genética, con investigaciones, monitoreo del medio ambiente, educación y capacitación. Las áreas protegidas se consideraban como islas inaccesibles a comunidades locales y a cualquier evento humano.

Según reflexiones de Kaimowitz (1997), un supuesto básico para la visión de áreas protegidas libres de presencia humana (de los simpatizantes del parquismo tradicional), es que el único lugar donde existe biodiversidad es en bosques "primarios", no influenciados por las prácticas de las poblaciones rurales, los cuales, al fragmentar los bosques conllevan a la extinción de algunas especies como, por ejemplo, mamíferos grandes.

### **Población rural dentro de áreas protegidas**

Las poblaciones rurales dentro, y alrededor, de las áreas protegidas viven en condiciones marginales, incluyendo inseguridad de tenencia de la tierra y políticas gubernamentales mal orientadas (CIDCA, 1996; PROCODEFOR, 1996; Ramírez, 1993; Clemens, 1993; Nitlapan, 1993). Esto multiplica la presión hacia los recursos naturales, a través del uso

intensivo de la tierra. Como resultado, la degradación del medio ambiente tiene impacto directo en la salud de estas poblaciones (Ramírez, 1993). Las crisis medio ambientales, motivadas por actividades antrópicas, conducen a acciones que garantizan la eliminación del hambre a través de la agricultura sostenible, la protección de especies en vías de extinción y la protección de áreas protegidas; asimismo revierte los problemas de deforestación y erosión de los bosques de trópico húmedo y seco y la conservación de recursos renovables para mantener un balance natural del ambiente y de las demandas de las sociedades (Hemming, 1985).

A pesar de lo antes expuesto, aquellos que tienen una visión sostenible de la Tierra afirman que la naturaleza existe para todas las especies vivientes. Este enfoque, centrado en la vida, considera a los seres

humanos como parte de la naturaleza, y de ninguna manera aparte de ella o como sus conquistadores. Las personas con esta visión consideran el mundo como un todo integrado, interconectado, interdependiente, antes que como una colección fragmentada de partes. Estos mismos reconocen que los sistemas interconectados e interdependientes son valores fundamentales para el mantenimiento de la integridad y la sostenibilidad de los sistemas que sustentan la vida en la Tierra, restringiendo la interferencia humana con las especies no humanas sólo a la satisfacción de necesidades importantes (INATEC-OIT, 1995).

Por otro lado, no se puede suministrar protección adecuada para todas las especies dentro de un sistema estricto de áreas protegidas ya que las poblaciones viables de plantas y animales necesitan un tamaño mínimo para su sobrevivencia y muchas especies tienen necesidades migratorias durante sus ciclos de vida (Barcetti, 1993). Por lo tanto, se pueden considerar mecanismos adicionales para mejorar la efectividad del sistema de áreas protegidas sin que sean necesariamente una parte esencial.

### **El papel de las poblaciones rurales en la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad en Áreas Protegidas**

Las poblaciones rurales que viven dentro y en los alrededores de las áreas protegidas son conocidas por su extrema pobreza y por la falta de apoyo para resolver sus problemas, de parte de autoridades gubernamentales. Por lo general, estas poblaciones sufren de procesos injustos de marginación social y económica. Han sido desplazados por los grandes agricultores y ganaderos, quienes reciben incentivos del gobierno. La economía de estas poblaciones rurales en estas áreas o sus alrededores se basa en la producción de subsistencia y no poseen títulos legales sobre las tierras donde viven (INRA, 1995).

Las ocupaciones incontenibles de poblaciones rurales, en áreas protegidas, pueden resultar en grandes problemas ambientales (Ramírez, 1993), por ejemplo, en áreas donde los suelos son extremadamente pobres en nutrientes, puesto que, en muchas ocasiones, los ciclos de nutrientes, en algunos bosques, son cerrados. La biomasa viviente recicla virtualmente todos los nutrientes de los ecosistemas del bosque a través de la diversidad biológica. Numerosas especies utilizan óptimamente los nutrientes, al mismo tiempo, las densas pero poco profundas raíces los capturan rápida y eficientemente en el bosque. De cualquier manera, los ciclos de nutrientes cerrados resultan en inevitable pérdida de éstos por lixiviación y erosión (Vandermeer, 1989).

Asumiendo que la mayoría de las áreas protegidas involucran ecosistemas naturales, el manejo de las partes deshabitadas-habitadas de esas áreas involucra principalmente la mitigación de los efectos externos indeseables tales como protección y control de incendios, mitigación de los efectos de las visitas e investigación, y prevención de actividades ilegales como caza ilegal y robo de madera (Moore, 1984; Burrell, 1987; Pasos, 1994). No obstante, la falta de alternativas obliga a las poblaciones a asegurar precisamente algún tipo de ingreso familiar, por ende, a mantener cierta lógica de sobrevivencia entre ellos y las áreas boscosas. Siguiendo esta lógica, las poblaciones rurales empobrecidas intensifican sus actividades extractivas en el bosque, como forma importante de aumentar su ingreso. Con esta situación se llega a un empobrecimiento importante del bosque, lo que los lleva a adentrarse aun más para poder continuar el extractivismo (Kaimowitz, 1995).

### **Tenencia de la tierra**

El tema de tenencia de la tierra, en relación al manejo de los bosques de trópico húmedo, es extremadamente complejo (Sayer, 1991). Las leyes sobre tenencia de la tierra, en muchos países tropicales,

son defectuosas, debido en parte al excesivo control administrativo de las autoridades gubernamentales. Para satisfacer las necesidades básicas de la población nicaragüense, el gobierno sandinista estableció un proceso de transformación político, económico y social, el cual afectó la distribución de ingresos y riqueza, causando cambios en la tenencia de la tierra. (Tuomasjukka, 1996; FACS & CEPAD, 1993). No obstante, al igual que en Brazil, los conflictos en Nicaragua sobre remanentes de tierras, causados por la desigualdad económica, influyen en que la mayoría de los habitantes de los bosques continúen en situaciones de precaria seguridad respecto a la tenencia de sus tierras. La injusta estructura de tenencia de la tierra era uno de los grandes obstáculos para el desarrollo económico, además de la causa principal de la pobreza en los sectores rurales, de la inestabilidad social y del deterioro de los recursos naturales (Tuomasjukka, 1996). El incremento de la producción nacional y el mejoramiento en la distribución del uso de la tierra, se convirtieron en prioridades de ese gobierno. Se crearon cooperativas agrícolas y ganaderas, para garantizar la democratización de la tenencia de la tierra, las cuales beneficiarían a la gran masa de campesinos que vivían en áreas marginales.

A partir de 1979, los sandinistas impulsaron, de manera substancial, un sector reformado que redujo el gran latifundio y contribuyó significativamente a la democratización de la propiedad. Este sector de las grandes propiedades (mayores de 350 hectáreas), fue reducido drásticamente del 41.18%, en 1970, al 7.5% de tierras en fincas para 1988. La gran producción privada, que en 1978 ocupaba el 52% de la tierra, para 1988 llegó a ocupar sólo el 20.5% (Tuomasjukka, 1996; Wheelock-Román, 1981; INRA, 1995).

El sector reformado, que al finalizar la década de los 80 había favorecido a cerca de 112,000 familias, alcanzó a ocupar el 34.4% de la tierra en 1988, par-

tiendo prácticamente de cero en 1978. A partir de 1990, la democratización de la tenencia de la tierra ha continuado; entre abril del 90 y septiembre del 92, se entregaron cerca de 500,000 hectáreas a familias campesinas en todo el país, principalmente en las zonas de conflicto bélico (INRA, 1995).

La situación legal de la propiedad de la tierra y árboles puede sintetizarse diciendo que el Estado, por ley, es el dueño del bosque; esto debido a que los bosques fueron nacionalizados, en 1979, con la Revolución Sandinista (INRA, 1995; PAFNIC, 1992). A partir del concepto que las tierras estatales y privadas le pertenecen al Estado, se crea una gran contradicción con las poblaciones rurales del Atlántico. Por una parte, los pobladores indígenas que viven en los bosques reclaman propiedad sobre estos bosques, lo cual se reconoce mediante la Constitución Política del país y la Ley de Autonomía de las Regiones Atlánticas de Nicaragua.<sup>3</sup> Por otra parte, las tierras del Atlántico están siendo invadidas por pobladores provenientes principalmente del Pacífico del país, los cuales se están estableciendo en los bosques, cerca de las propiedades indígenas. Sin embargo, hasta hace un par de años no existía un lineamiento político del gobierno central para delimitar y titular las tierras pertenecientes a las comunidades indígenas, por lo que estas tierras erróneamente aun se contabilizan como bosques estatales.

Por estar situados, en la mayoría de los casos, en las proximidades de áreas protegidas, o por la falta de trámites administrativos para obtener títulos sobre las tierras trabajadas, los actores, dentro de la lógica de sobrevivencia, no gozan de seguridad de posesión sobre las tierras que ocupan (Kaimowitz, 1995; Pasos, 1994; INRA, 1995; PAFNIC, 1992). Esta situación hace difícil que los colonos hagan mejoras sobre la tierra trabajada; además, sin un título es difícil conseguir créditos bancarios que les permita mejorar la tierra, ya que el título es una ga-

rantía exigida por los bancos (Kaimowitz, 1995). Caso similar se da con los pueblos indígenas, los que no cuentan con títulos de propiedad sobre los territorios que ocupan, por lo que no pueden oponerse a los procesos de colonización, ni a la explotación de los recursos naturales que se encuentran dentro de sus territorios (Kaimowitz, 1995; CIDCA, 1996).

La inestabilidad de la tenencia de la tierra, la falta de alternativas de uso económico de los recursos del bosque y la baja productividad de la agricultura campesina desarrollada en terrenos de vocación forestal, incentivan la expansión del proceso de deforestación, dejando como resultado la pérdida de la biodiversidad, erosión y disminución de la fertilidad del suelo (PAFNIC, 1992; INRA, 1995). Los terrenos deforestados se dedican, en los primeros años, a los cultivos destinados a la satisfacción de necesidades básicas de autoconsumo, para luego destinarlos a la ganadería extensiva, en tierras cuya mejor opción es la actividad forestal.

### Conocimiento local en manejo de recursos

Las poblaciones rurales han demostrado su capacidad en utilizar los bosques de manera que, hasta ahora, les ha permitido la sobrevivencia. Por ejemplo, estudios realizados con indígenas de Brasil mostraron que éstos explotan y manipulan los bosques mucho más intensivamente que lo apreciado por un observador externo; sin embargo, estos pobladores gozan de una amplia variedad de productos del bosque. Esto se debe a que los indígenas siembran especies que pre-

fieren y arreglan el bosque de diferentes maneras a lo largo de miles de kilómetros de senderos donde cazan (Hemming, 1986). De esta manera, es esencial que los planificadores conozcan de esta etnoecología para obtener mayores beneficios del bosque de trópico húmedo, sin destruirlo. Este tema es bastante debatido por Prance (1972) quien hace una descripción de un sinnúmero de plantas utilizadas mucho tiempo atrás por los indígenas y que ahora están siendo sub-utilizadas debido a que los hombres del Oeste tratan de reducir el número de especies sembradas o de introducir monocultivos, resultando en un desastre para los complejos ecosistemas de la Amazonia.

A pesar del maldireccionado concepto de que las poblaciones rurales son las causantes de las deforestaciones a larga escala en los trópicos húmedos, existe una clara distinción entre las prácticas de producción realizadas por los nuevos emigrantes a las zonas ecológicamente frágiles, y aquellos pobladores que a través de los años han adquirido amplios conocimientos sobre el ambiente tropical y desarrollado técnicas de manejo exitosas. Mientras los emigrantes dislocados practican agriculturas migratorias con muy poco éxito, las poblaciones rurales tradicionales del trópico húmedo han desarrollado sistemas con buenos resultados, aun bajo las difíciles condiciones y limitantes del ambiente tropical. Cabe señalar que estos sistemas tradicionales no son primitivos ni necesariamente destructivos; por el contrario, el conocimiento de sistemas tradicionales ha probado ser efi-

3. La Ley de Autonomía de las Regiones Atlántico de Nicaragua fue creada en 1987, considerando que en América Latina y otras regiones del mundo, las poblaciones indígenas sometidas a un proceso de empobrecimiento, segregación, marginalidad, asimilación, opresión, explotación y exterminio exigen una transformación profunda del orden público, económico y cultural, para el logro efectivo de sus demandas y aspiraciones. Esta ley está basada en la multiétnicidad del pueblo nicaragüense, para garantizar a las comunidades de la Costa Atlántica los derechos de desarrollo de su identidad cultural, libre expresión y preservación de sus lenguas, arte, cultura, religión y costumbres; las propias formas de organización social; la administración de sus asuntos locales conforme a sus tradiciones; el reconocimiento de sus formas comunales de propiedad de las tierras; el goce, uso y disfrute de las aguas y bosques de sus tierras comunales; la igualdad de derechos y obligaciones como parte del pueblo nicaragüense; y la libre elección de sus autoridades y representantes.



ciente, en cuanto al manejo ambiental, desde el punto de vista de la adaptabilidad y la sostenibilidad.

Sin embargo, cuando la densidad migratoria sobrepasa ciertos niveles, las prácticas indígenas, por lo general, se vuelve insostenible. Por ejemplo, cuando las poblaciones han sobrepasado la capacidad de carga de la tierra, algunas tribus, en India, Burma, Tailandia e Indo-China, han destruido vastas áreas de bosques, con sus prácticas tradicionales de agricultura migratoria, dejando atrás extensas tierras degradadas (Sayer, 1991).

### **Sistemas tradicionales de producción**

#### **Tala, roza y quema de bosque**

La forma más comúnmente conocida de agricultura tradicional, y una de las más practicadas a nivel mundial, involucra la

tala, roza y quema de bosques. En principio, este método presenta una fácil solución a dos problemas inherentes en la producción agrícola: el problema de competencia de hierbas y el problema del ciclo de nutrientes (Vandermeer & Perfecto, 1995). Con la quema de parches de bosques antes de la siembra, el agricultor obliga a las hierbas por lo menos a crecer al mismo nivel que la siembra. En cuanto al ciclo de nutrientes, en los bosques del trópico húmedo los nutrientes son reciclados rápidamente. Al descomponerse las hojas muertas liberan sus nutrientes en el suelo, los cuales son utilizados por las raíces de las plantas vivas. Con el proceso de sucesión ecológica, después del abandono de las tierras, una vez baje la fertilidad del suelo, el sistema lentamente recupera su estabilidad relativa, convirtiéndose el parche, nuevamente, en bosque hasta que el agricultor retorna, tala, roza y quema, reinician-

do el ciclo (Vandermeer & Perfecto, 1995; Ramírez, 1993). Se puede asegurar que la tala, roza y quema representa la primera actividad humana que es considerada como deforestación (Vandermeer & Perfecto, 1995).

La degradación del bosque se debe principalmente a un aprovechamiento inadecuado, tal es el caso del bosque tropical que, durante el último siglo, ha sido afectado por un corte irracional de leña y madera, además de incendios forestales frecuentes (ECOT-PAF, 1992; INRA, 1995; PAFNIC, 1992; Tuomasjukka, 1996). La presión sobre estos bosques ha resultado en una sobreexplotación, es decir, un aprovechamiento mayor de la capacidad de reposición del bosque, y las pocas áreas que todavía quedan se encuentran en un estado avanzado de degradación.

Las quemas agrícolas no controladas en el bosque, para promover el pasto, hacen imposible la regeneración, además de causar daños al suelo, la productividad y la calidad de las especies de árboles en pie. No obstante, a través de programas de extensión rural y capacitación, dirigidos a los dueños de bosques y a productores, y a campañas nacionales contra incendios forestales, se ha logrado disminuir considerablemente la ocurrencia de incendios forestales (PAFNIC, 1992; ECOT-PAF, 1992; INRA, 1995).

Debido a la complejidad de causas mencionadas anteriormente, la deforestación histórica en Nicaragua, y particularmente durante las cuatro últimas décadas, ha conducido a una reducción substancial de la cobertura boscosa del país. Por ejemplo, de los siete millones de hectáreas de bosque que existían en 1950 (PAFNIC, 1992), sólo quedan unos 4.3 millones. Por otro lado, IRENA-PAFNIC (1992), estimó la tasa de deforestación bruta en 100,000 hectáreas por año. Cabe mencionar que, en los últimos años de la década de los ochenta, la tasa de deforestación disminuyó debido al conflicto bélico; no obstante, entre 1990 y 1992, la tasa de deforestación aumentó considerablemente debido al proceso de reasentamientos poblacionales (Tercero y Siu, 1996), siendo las principales causas las actividades de agricultura de subsistencia, la limpieza de tierras para la ganadería y la colonización que expande la frontera agrícola (Ramírez, 1993; Clemens, 1993; IRENA-PAFNIC, 1992).

### Agricultura

Durante la década de los setenta, la mecanización se expandió en toda Latinoamérica, a tal grado que la agricultura dependía de insumos de alta tecnología, los cuales recibían créditos y subsidios del gobierno nacional (Redclift, 1987). Si alguien observa las figuras del desarrollo agrícola de Latinoamérica en los años setenta, se puede ver que el uso de fertilizantes y pesticidas se incrementó en más del 8.4% anualmente (López



© RÔGER ROMAN

Cordovez, 1982; Redclift, 1987; Vandermeer, 1995). Mientras que la política agrícola en Latinoamérica era asegurar que la agricultura moderna se emprendiera competitivamente a través de créditos subsidiados, concesiones fiscales a importadores y suplidores industriales, los gobiernos latinoamericanos estaban concentrados en ganancias en vez de la conservación de la naturaleza

y, por ende, de las vidas humanas (Redclift, 1987).

La mecanización de la agricultura en Nicaragua (para la agroexportación), localizada en áreas con mejores condiciones edáficas y mano de obra barata, facilitó la acumulación de capital, expresada en la concentración de tenencia de la tierra y facilidades de tecnología y créditos

para los grandes productores (Ramírez, 1993). Los efectos de este modelo, sin embargo, se reflejaron en altas incidencias de degradación del medio ambiente y la organización de bajas densidades de poblaciones en áreas rurales, mientras que altas densidades poblacionales se concentraban en áreas urbanas y en las zonas bajas del Atlántico y la zona central del país.

La dispersión de la población rural de la región del Pacífico, y la concentrada en el Atlántico y centro del país, se dedican principalmente a la agricultura de subsistencia para la producción de granos básicos. El sistema agrícola más popular practicado por las poblaciones rurales desplazadas del Pacífico es la agricultura migratoria (CIDCA, 1987). Pequeños agricultores transforman el bosque para sembrar sus granos básicos, mediante el método de la tala, roza y quema. Los bajos rendimientos de este sistema tradicional causa la pérdida de fertilidad del suelo rápidamente (Vandermeer & Perfecto, 1995), obligando a los agricultores a vender el área "mejorada" o a incorporar esta área para pastizales. Luego, estos productores se trasladan hacia otra área de bosque, donde continúan con el mismo procedimiento.

Los agricultores que utilizan la agricultura migratoria tienen gran experiencia en despalar el bosque para continuar con sus propósitos agrarios, lo que limita el uso de la tierra por dos o tres años (CIDCA, 1996; Ramírez, 1993; Nitlapan, 1993; Clemens, 1993). No obstante, algunos agricultores que practican este modelo en áreas pioneras del bosque han encontrado una alternativa del uso de la tierra por períodos más largos, a través del cultivo de leguminosas asociadas con gramíneas, para la alimentación humana. Cabe mencionar que las leguminosas son especies comedoras de nitrógeno: éstas reemplazan y proveen nitrógeno, materia orgánica y reciclan nutrientes al suelo (Wilson & Kang, 1982), al mismo tiempo controlan hierbas, prolon-

gando la fertilidad del suelo y simplificando las prácticas agrícolas.

La actividad agrícola históricamente ha estado dividida en dos subsectores: uno comercial/exportador, caracterizado por el uso intensivo de la tierra, la mano de obra y el capital orientado al monocultivo (algodón, caña de azúcar, banano, tabaco, etcétera.). Estos cultivos siempre han tenido como escenario la región del Pacífico, debido a que en este territorio se concentran los mejores recursos de suelo y agua para la producción intensiva de cultivos. El otro subsector corresponde a la producción de cultivos de subsistencia orientados al consumo interno (granos básicos). Este subsector se caracteriza por la utilización de tierras de baja productividad, uso extensivo de mano de obra y capital y escasa aplicación de prácticas agronómicas modernas. Esta producción ha estado históricamente en manos de pequeños y medianos productores, y territorialmente se ha distribuido, en su mayor parte, en la región Central y Atlántica del país (Ramírez, 1993; Clemens, 1993; Nitlapan, 1993).

### Ganadería extensiva

El patrón de la expansión de la ganadería, en los trópicos de Latinoamérica, es uno de los contribuyentes principales de

la deforestación (Schumann & Partridge, 1989; Painter & Durham, 1995), y probablemente, el factor más devastador contra el medio ambiente (DeWalt, 1983). Por ejemplo, en la Amazonia, según Cleary (1991), a pesar de que los campesinos practican la tala y quema para realizar sus actividades agrícolas, éstas han probado ser considerablemente menos causantes de deforestación que la ganadería. Al igual que el caso de la explotación forestal, la cual tiene poca importancia como causante directo en la deforestación en la Amazonia.

Históricamente, desde el siglo diecisiete, los ganaderos latinoamericanos ocupan tanto los bosques del trópico húmedo, como los del subtrópico, utilizando las áreas más húmedas del subtrópico durante la época seca (cuando la mortalidad de terneros aumenta), y movilizándose hacia las pendientes para evitar los desastres de la época lluviosa (Patiño, 1965 en Schumann & Partridge, 1989). La ganadería en Latinoamérica es extensiva, promediando uno o dos animales por hectárea, caracterizada por grandes extensiones de pastos (Schumann & Partridge, 1989; Ramírez, 1993).

Aun cuando los bosques centroamericanos han sido substituidos en su más alto porcentaje por pastizales, de tal manera que el área bajo pasto ocupa más del 50% de la tierra de uso agrícola de toda la región, la evolución de los indicadores de la ganadería presentó importantes retrocesos: una disminución en la carga animal de 0.98 a 0.91 cabezas por hectárea de 1980 a 1990 (Arias, 1992). Sin embargo, a pesar de que la población de ganado bovino se ha estancado, la expansión de áreas en pastos aumenta, especialmente en zonas de frontera agrícola (Arias, 1992; Kaimowitz, 1995; Pasos, 1994).

Sin lugar a dudas, de todos los episodios de auge agroexportador, la expansión de la ganadería extensiva, a partir de la década de los setenta, fue de mayor envergadura y extensión territorial. La super-



DANTO (TILBA) / PINO DE SETA, 2003

ficie bajo pastos en Centroamérica se duplicó entre 1950 y 1970, y se triplicó entre 1950 y 1983, para alcanzar más de 11 millones de hectáreas, una superficie equivalente al doble del territorio nacional de Costa Rica (Kaimowitz, 1995; Pasos, 1994). Si bien es cierto que en Centroamérica ha habido un descenso relativo, desde 1979 hasta 1994, de la superficie de pastos en áreas ganaderas tradicionales, la actividad ganadera se ha desplazado hacia las zonas de la frontera agrícola (Pasos, 1994). La expansión de la ganadería extensiva constituye una de las principales fuerzas, detrás del avance de la frontera agrícola. Este avance constante hacia nuevas tierras ha sido el principal motor de la deforestación de bosques húmedos.

Las actividades ganaderas requieren gran cantidad de terreno cubierto de especies gramíneas, las cuales no previenen la erosión del suelo causada por el viento o la lluvia. El efecto del modelo ganadero se refleja en la desertificación y en la ilimitada degradación del medio ambiente (Ramírez, 1993; Pasos, 1994). Esta situación estimula a las poblaciones rurales a migrar y establecerse en “áreas potencialmente explotables”, donde continúan con el proceso de conversión de parches boscosos en pastizales.

En Nicaragua, como en muchos países latinoamericanos, los pastizales para la producción ganadera aumentaron alarmantemente durante los años cincuenta (Schumann & Partridge, 1989). Este patrón fue realizado a través del establecimiento de colonos (obreros de ranchos ganaderos, sin tierra propia) los cuales eran contratados por terratenientes, para despalar áreas boscosas en donde cosechaban para subsistir. Luego de aproximadamente dos años, estos colonos se movilizan hacia otras áreas de bosque, donde realizan el mismo proceso.

Aun cuando el hato ganadero y los pastizales continuaron creciendo en Nicaragua hasta comienzos de 1980, para mediados



GREYTOWN / KIMMO LEHTONEN

de esta misma década hubo un descenso tanto en áreas de pasto como en el hato ganadero, particularmente en la región del Pacífico (Kaimowitz, 1995). Esto debido a la guerra civil, la cual se inició en las áreas rurales del Pacífico, y también a las confiscaciones de tierra durante el gobierno sandinista. Muchos colonos, incluso algunos terratenientes, migraron hacia las zonas montañosas del Atlántico, donde establecieron actividades ganaderas como su principal actividad económica. Los inmigrantes del Pacífico se expandieron sobre las áreas del trópico húmedo, adquiriendo, de los nativos, áreas de tacotales (bosques despalados en etapa de regeneración). En algunos casos, estos inmigrantes monopolizaban tierras indígenas, violando las prácticas ancestrales de las poblaciones locales.

No obstante, la explotación ganadera tiene niveles bajos de productividad en el Atlántico, comparado con la productividad del Pacífico. Por una parte, las excesivas precipitaciones y la baja fertilidad del suelo son letales para la ganadería tradicional. Por otro lado, en el Atlántico no existen infraestructuras y conocimientos técnicos adecuados para realizar activi-

dades ganaderas en esta zona. Asimismo, los nuevos pobladores tratan de criar especies que dan buen resultado en el Pacífico, pero que no prosperan en el Atlántico. Esto hace que los pastizales en esta zona se conviertan rápidamente en tacotales, con lo cual el ganado sube de peso con relativa lentitud (CIDCA, 1996; PROCODEFOR, 1996; MAG, 1991).

### **Producción de patio (huertas familiares)**

Uno de los sistemas agroforestales más comunes (sistema de uso del suelo y tecnologías donde plantas perennes son mezcladas en las mismas áreas agrícolas con o sin presencia de animales), con una práctica distintiva identificada en varias ecoregiones alrededor del mundo, son huertas familiares (Altieri & Hecht, 1990). Huertas familiares, también conocidas como huertas de patio, huertas vegetales, etcétera, son pequeñas unidades de producción económica que abarcan tanto la producción de plantas como la producción animal, en áreas relativamente pequeñas, generalmente ubicadas en las cercanías del hogar familiar, por conveniencia y seguridad. Las huertas familiares generan y suplementan los requeri-

mientos de subsistencia, asimismo generan ingresos directos o indirectos (Niñez, 1984). Este sistema está caracterizado por no seguir un orden particular y por la alta diversidad de las especies de plantas (una mezcla de plantas anuales y perennes creciendo en asociación).

La aparición de huertas familiares en tierras americanas, según Parra Vázquez *et al.* (1989), data desde los años de la conquista española, al ser confrontados los conquistadores a un nuevo medio ambiente y a una amplia variedad de productos desconocidos que no tenían ninguna similitud con los europeos. Renuentes a consumir los productos encontrados en América, los españoles importaron plantas y animales del Viejo Continente. Las especies vegetales fueron los primeros productos importados al Nuevo Mundo, y fueron establecidos en pequeñas áreas donde los españoles sembraban una diversidad de plantas.

Además de las especies de plantas, los animales son componentes importantes de las huertas familiares, tanto para fuente de ingreso como para la concentración de materia orgánica al suelo, a través de estiércoles. Los animales más comunes encontrados en este sistema son aves de corral, cerdos, y cabras. Las huertas familiares tienden a exhibir una estructura vertical de árboles, arbustos y hierbas, los cuales son importantes en la eficiencia de captura, almacenamiento y ciclaje de nutrientes entre las plantas, las cuales protegen el suelo (FAO, 1989).

El agroecosistema de huertas puede ser comparado con el ecosistema natural, en su estructura y sus funciones, debido a la diversidad de especies, arreglo espacial, la arquitectura y el reciclaje de nutrientes, que incrementan y mantienen la productividad y la fertilidad de suelos (José & Shanmugaratman, 1993). En cuanto a las funciones de las huertas, uno de los aspectos considerados más importantes es el uso óptimo de un área relativamente pequeña para la variada y cons-

tante producción de alimento, asegurando una dieta variada y nutritiva a la familia. Además, estas huertas proveen sitios de experimentación de nuevos materiales genéticos y técnicas de cultivo. Más importante es que las huertas familiares proveen a las mujeres, quienes desde la domesticación de los vegetales son quienes sostienen la producción y el consumo familiar, un ingreso monetario y alimenticio regular y seguro para la familia (Niñez, 1984).

En general, las huertas como sistemas tradicionales son una de las bases del modelo productivo sostenible en comunidades rurales en Nicaragua (Ramírez, 1993). El pequeño espacio designado para el establecimiento de huertas asegura a las poblaciones rurales, principalmente de las áreas del trópico, una alimentación equilibrada y nutritiva y una mejor calidad de vida, además de darle a estas poblaciones la oportunidad de convivir en armonía con su entorno natural. Esta práctica es, al mismo tiempo, una alternativa productiva para las poblaciones rurales asentadas cerca de la frontera agrícola, pues minimiza la extracción de los recursos naturales del bosque tropical.

No obstante, aun cuando el modelo productivo sostenible está orientado al desarrollo de las poblaciones rurales, es una tarea difícil prevenirlos de destruir el bosque tropical para establecer productos agrícolas y ganadería, los cuales proveen a la familia con otro ingreso. Por un lado, debido a las limitaciones de patrones de manejo del uso de múltiples especies en prácticas agroforestales (Wojtkowski, 1993). Y por otro lado, al efecto-respuesta de los árboles a los vegetales en términos de luz: durante el primer año de establecimiento de la huerta, debido a que los árboles están jóvenes, el dosel está suficientemente abierto para que los vegetales reciban luz; no obstante, a partir del segundo año, las hojas de los árboles ya están suficientemente grandes para cubrir el suelo e interceptar la radiación disponible, modificando el

ambiente de las especies bajo el dosel (Vandermeer, 1989).

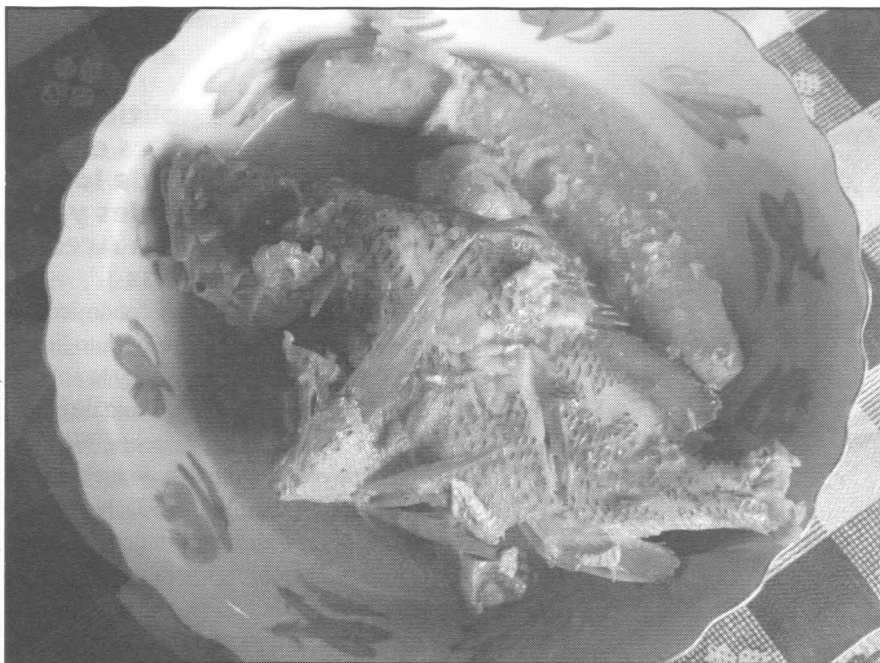
### **Efecto de políticas gubernamentales en la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad en Áreas Protegidas**

El modelo de desarrollo económico, basado en el producto interno bruto, incorporó la ganadería extensiva y la ampliación de producción agrícola de exportación, para reforzar la economía agroexportadora y el modelo de crecimiento económico (Ramírez, 1993). No obstante, el modelo agroexportador no generó empleos sostenibles para asimilar el reemplazo producido por la estructura demográfica, provocando la dependencia en la economía nacional. Como resultado, los pequeños productores fueron forzados a migrar hacia áreas marginales, en donde iniciaron un nuevo proceso de transformación del ambiente para su sobrevivencia (Clemens, 1993; Ramírez, 1993; Nitlapan, 1993; Redclift, 1989). Las transformaciones estructurales, la pobreza rural y otras consecuencias del modelo de crecimiento económico se dieron en la mayoría de los países latinoamericanos (Johnston & Kilby, 1980).

### **El modelo de desarrollo económico**

El modelo de desarrollo económico resulta complejo al sobre enfatizar todo tipo de crecimiento en lugar de alentar formas sostenibles de crecimiento económico tal como la conservación de los recursos naturales y protección de la biodiversidad, prevención y limpieza de la contaminación, el reciclaje, el re-uso y la reducción de desechos; y al tratar los problemas aisladamente en lugar de hacerlo como un conjunto interrelacionado.

Por ejemplo, en el Amazonia Brasileña, según Skillings y Tcheyan (1979), el problema es cómo guiar el desarrollo de la Amazonia, más allá del desarrollo económico y el bienestar de Brasil y su gen-



te, sin destruir la contribución de la Amazonia al bienestar del planeta. Por un lado, el rico potencial de recursos forestales y mineros de la Amazonia y sus suelos productivos pueden contribuir mucho a la regeneración de crecimiento y prosperidad del potencial dinámico de la economía brasileña. Por otro lado, el mismo crecimiento puede alterar el extraordinario ecosistema del bosque de trópico húmedo más largo que permanece en el mundo.

### El modelo agroexportador

Siendo Nicaragua un país militarmente intervenido y económicamente empobrecido tras el estancamiento de las fuerzas productivas, es en la Costa Atlántica donde se concentra la acción del capital extranjero. Las primeras inversiones de este capital se realizan para la explotación minera, a partir de la década del siglo veinte cuando compañías norteamericanas se instalan en la zona. Simultáneamente, al inicio de la explotación minera se establecieron una serie de compañías norteamericanas dedicadas a la explotación de la madera, hule y banano (CIDCA, 1996; Ramírez, 1993). La conformación de estos enclaves económicos determinó la concentración de una bu-

na parte de la población alrededor de la infraestructura instalada o de las áreas explotadas, transformando en alguna medida, el patrón acostumbrado de asentamiento en la Costa Atlántica (CIDCA, 1996). Cabe señalar el desequilibrio ecológico causado por la contaminación de los recursos hídricos con el cianuro utilizado para la separación del oro; la afectación del recurso suelo, por el despale indiscriminado de bosques, y la reducción de la fuerza laboral por las condiciones a las que fueron sometidos los trabajadores.

En este período, la crisis mundial, iniciada en 1927, produjo un descenso en las actividades agrícolas arrojando a la miseria y a la desocupación a una gran parte de la población, impulsando un fuerte movimiento migratorio sobre tierras vírgenes (CIDCA, 1996; INATEC-OIT, 1995; Ramírez, 1993). Estas condiciones económicas y sociales, la intervención norteamericana, la guerra de Sando, junto con un terremoto que destruyó la capital del país, agregaron un contingente masivo a la cadena migratoria agrícola. Al iniciarse la segunda guerra mundial, a Nicaragua se le asigna el rol de

especialización en el suministro de materias primas para la industria de guerra, dejando sin apoyo a la producción industrial y obligando al país a la dependencia de la industria manufacturera extranjera. La orientación del crédito se dirigió exclusivamente a apoyar la agricultura de exportación, esta vez, con carácter moderno y diversificado.

A partir de los años cincuenta se nota la expansión de nuevos productos de exportación, la expansión de la ganadería y el estancamiento de la producción interna. Esta expansión significó la apertura de nuevos patrones de poblamiento, con la expulsión del pequeño campesinado, sirviendo como mano de obra necesaria para la producción (Ramírez, 1993; Clemens, 1993). Así se les empujó a asentarse en los derechos de vía a lo largo de las carreteras, en tierras marginales aledañas, o en reductos dentro de las grandes haciendas. Además de la rápida expansión de la tierra bajo cultivo, hubo desplazamiento de algunos cultivos tradicionales, muchos de los cuales se redistribuyeron especialmente hacia tierras marginales. La redistribución fue también social, ya que grandes contingentes de población emigraron hacia la frontera agrícola y hacia las principales ciudades, iniciando un proceso de creciente urbanización.

En los años setenta, la expansión de las exportaciones incrementó hasta alcanzar una participación del 15% en las exportaciones. La tremenda expansión de las fincas ganaderas, que ello implicó, condujo al segundo desplazamiento de los nuevos colonos a la frontera agrícola. Este proceso de expansión hacia la frontera agrícola significó por otra parte, la ampliación de las tierras agrícolas y ganaderas (INATEC-OIT, 1995; MAG, 1991).

El esquema agroexportador se consolidó con la expansión de la agricultura y ganadería, a expensas de disminuir la cobertura boscosa del país. Por un lado, los productores agropecuarios dan inicio a un intenso proceso de deforestación acom-

pañado del cambio de uso de la tierra (de forestal a agropecuario), y por otro lado, se aumentó la demanda de tierras en concesión por parte de las grandes empresas para la explotación maderera y de minerales (MAG, 1991).

Durante el establecimiento del modelo agroexportador, las políticas gubernamentales promovieron la deforestación considerando como sujetos de créditos a los propietarios de tierras con "mejoras", es decir, sin cobertura boscosa. La reforma agraria estaba concentrada en tierras cubiertas de bosque, el desarrollo de la ganadería en la zona Central y Atlántica del país y el establecimiento de monocultivos (café y algodón) en la zona del Pacífico provocaron que el bosque siguiese pagando el éxito del modelo (INRA, 1995).

### Conclusión

La disparidad en los diferentes sectores sociales se recrudeció con el modelo de crecimiento económico. Por un lado se generaron prosperidades iniciales en ciertos sectores a expensas de la sobreexplotación de los recursos naturales, la expulsión de la población resultante del acelerado crecimiento y la degradación del ambiente natural. Mientras que por otro lado se dieron disminuciones en los ingresos familiares, aumentando la pobreza en el país. Las poblaciones rurales han sido las más afectadas debido a la marginalización que han venido sufriendo, promovida por el gobierno, en respuesta a fuerzas derivadas de la economía mundial. Esta es la razón principal que empuja a las poblaciones rurales hacia las áreas boscosas para asegurar su sobrevivencia a costa de la degradación ambiental.

Durante muchos años, al hablar de deforestación y degradación del ambiente, algunos científicos identificaron factores como sobrepoblación, consumismo y agricultura insostenible, como las causas principales. Sin embargo, estas razones están interconectadas a otras, tales como la distribución de tierras fértiles y los recursos disponibles para satisfacer a los muchos que no cuentan con sus necesidades básicas. Esto significa que para entender la complejidad del problema es necesario reconocer otras razones principales, como es el caso de la inseguridad alimenticia, que conllevan a la degradación de los recursos naturales.

En el sentido que no se puede imaginar la naturaleza exacta de una sociedad igualitaria en donde exista la preservación total de la naturaleza, la conservación del bosque tropical húmedo, desde el punto de vista de la clase educada, es totalmente diferente a lo concebido por las poblaciones rurales o los pobladores indígenas que por décadas han vivido en el bosque. No obstante, la naturaleza, con todo y su diversidad biológica, puede ser conservada, aun en áreas tropicales donde existe diversidad poblacional, siempre y cuando se practiquen usos apropiados de los recursos. Es decir, el problema de la conservación de biodiversidad está estrictamente relacionado con el manejo de ciertas prácticas, con tecnologías inapropiadas y con la ausencia de consideraciones ecológicas en los planes sobre el uso de la tierra.

Igualmente existen muchos factores que deben tomarse en cuenta para implementar prácticas sostenibles en los bosques tropicales húmedos. Lo más importante, como primer paso, es brindar apoyo a la tierra y

los derechos indígenas sobre los recursos, tomando en cuenta que las poblaciones indígenas han vivido en los bosques durante miles de años sin destruirlos. Sin embargo, no podemos decir que las poblaciones rurales tienen completo y acertado conocimiento y entendimiento de su situación dentro de las áreas que han sido guardadas para la conservación y protección de la biodiversidad. Esto sería romantizar. Tomando en cuenta que estas poblaciones, a pesar de haber habitado durante muchos años estas áreas, desaguan los ríos, utilizan la quema antes de sembrar causando erosión al suelo, y también cazan, a pesar que esta actividad está prohibida. Lo que sí se puede afirmar es que la falta de alternativas obliga a estas poblaciones rurales a actuar sobre áreas que encuentran disponibles, las cuales son en la mayoría de casos, destinadas para áreas de reserva.

Como dicen Hobbs y Saunders (1990), las áreas protegidas son la médula de cualquier sistema de conservación; sin embargo, no pueden ser consideradas o manejadas de manera aislada. La fragmentación y aislamiento tienen inevitables consecuencias para las áreas protegidas remanentes en el mundo. Por ejemplo, la pérdida de diversidad genética no puede evitarse indefinidamente —ni siquiera en aquellas áreas consideradas islas boscosas— sin intervención humana, debido a la procreación y al arrastre genético. He aquí la importancia de, por una parte, implementar estrategias de manejo efectivas para mantener o restaurar el paisaje natural y el equilibrio natural de los sistemas protegidos, mientras que por otra parte, brindar alternativas para las poblaciones locales ubicadas dentro y en las cercanías de estas áreas.



## Bibliografía consultada

- Altieri, M. & Hecht, S. 1990. *Agroecology and Small Farm Development*. CRC Press.
- Arias, S. 1992. *Centroamérica: Adecuación al Plan de Acción Regional de la FAO*.
- Barcetti, V. (Ed.). 1993. *Parks and Progress: Protected Areas and Economic Development in Latin America and the Caribbean*. Published by The World Conservation Union (IUCN) in collaboration with The Inter-American Development Bank.
- Burrell, T. 1987. *Parks, Plans and People: Protected areas and socio-economic development*. Environmental encounters series No. 2. Council of Europe. Strasbourg.
- Centro de Investigaciones y Documentación de la Costa Atlántica (CIDCA). 1987. *Estudio de la Zona Especial II*. Managua, Nicaragua.
- \_\_\_\_\_. 1996. *IV Seminario Evaluativo. Proceso de Planeación Estratégica del CIDCA*. Bilwi, Región Autónoma Atlántico Norte (RAAN).
- Clemens, H. 1993. *La Estrategia de Desarrollo Agropecuario*. Escuela de Economía Agrícola - Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua. Editorial Ciencias Sociales. Centro Comercial Managua, Nicaragua.
- DeWalt, B. 1983. "The Cattle are Eating the Forest". *Bulletin of the Atomic Scientists*. 39 (1):18-23.
- Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenible - Plan de Acción Forestal (ECOT-PAF). 1992. *Esquema de Ordenamiento Ambiental del Territorio*. (Documento Base). Managua, Nicaragua.
- Fundación Augusto César Sandino & Centro Evangélico Pro-Ayuda al Desarrollo. 1993. *Estudio sobre Experiencias de las ONGs en Proyectos de Medio Ambiente y Desarrollo*. FACS, CEPAD.
- Food and Agriculture Organization of the United Nation. 1989. *Household Food Security and Forest: An Analysis of Socio-economic Issues*. FAO.
- Food and Agriculture Organization of the United Nation. 1995. *El Estado Mundial de la Agricultura y la Alimentación. Comercio Agrícola: ¿Comienzo de una Nueva Era?* Colección FAO. Roma.
- Gobierno de la República de Nicaragua. 1995. *Programa Nacional de Desarrollo*. (Borrador Preliminar). Managua, Nicaragua.
- Hemming, J. (Editor). 1985. *Man's impact on forests and rivers. Change in the Amazon Basin*. Vol. I. Manchester University Press.
- Hobbs, R. & Saunders, A. 1990. "Nature Conservation: The Role of Corridors". *Cambio*, 19:94-95.
- Instituto Iberoamericano para la Cooperación Agrícola (IICA). 1991. *Bases para una estrategia de desarrollo agropecuario y agroindustrial en América Latina y el Caribe*. X Conferencia Interamericana de Ministros de Agricultura en Madrid. San José, Costa Rica.
- Instituto Nacional Tecnológico (INATEC) - Organización Internacional del Trabajo (OIT): Proyecto OIT-INATEC NIC/94/M01/NET. 1995. *La Ciencia Ambiental y el Desarrollo Sostenible*. Managua, Nicaragua.
- Instituto Nicaragüense de Reforma Agraria (INRA). 1995. *Consideraciones Generales sobre la Evolución Reciente de la Tenencia de la Tierra en Nicaragua*. Informe. 20 páginas. Managua, Nicaragua.
- Instituto de Recursos Naturales (IRENA) - Plan de Acción Forestal (PAF-NIC). 1992. *Plan de Acción Forestal. Documento Base*. Gobierno de Nicaragua. Managua, Nicaragua.
- Johnston, B. & Kilby, P. 1980. *Agricultura y transformación estructural*. Fondo de Cultura Económica. México.
- José, D. & Shanmugaratman, N. 1993. "Traditional Homegardens of Kerala: A Sustainable Human Ecosystem". *Agroforestry Systems*. 24:203-213.
- Kaimowitz, D. 1995. Livestock and Deforestation in Central America in the 1980s and 1990s: A Policy Perspective.
- Kaimowitz, D. 1997. *Conservación de la Biodiversidad y el Programa de Frontera Agrícola. Mensaje electrónico enviado a diferentes científicos alrededor del mundo para debatir las posiciones paradigmáticas sobre la ausencia o presencia humana en áreas protegidas*.
- López Cordovez, L. 1982. "Trends and recent changes in Latin America food and agriculture situation". CEPAL Review 16. Santiago, Chile.
- MacKinnon, J., K. MacKinnon, G. Child, and J. Thorsell. 1986. *Managing Protected Areas in the Tropics*. IUCN, Gland, Switzerland.
- McNeely, J.A. 1992. "Protected Areas and Human Ecology: How National Parks Can Contribute to Sustaining Societies of the Twenty-first Century". Pages 150-157 in D. Western and M. Pearl, editors. *Conservation for the Twenty-first Century*. Oxford University Press, Oxford.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). 1991. *Estrategia Agropecuaria Forestal y Agroindustrial de Nicaragua 1992-1996*.
- Moore, A. 1984. "Operation manual for a protected area system: Guidelines for developing countries". FAO *Conservation Guide* #9.
- Niñez, V. 1984. *Household Gardens: Theoretical Considerations on an Old Survival Strategy. Potatoes in Food Systems Research Series*. Report No. 1. International Potato Center.
- Nitlapan. 1993. *Tendencias Actuales de la Frontera Agrícola en Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Painter, M. & Durham, W. 1995. *The Social Causes of Environmental Destruction in Latin America*. The University of Michigan Press. Ann Arbor, Michigan. USA.
- Parra Vázquez, M. R. et al. 1989. *El Subdesarrollo Agrícola en los Altos de Chiapas*. Colección Cuadernos Universitarios. Serie Agronomía No.18. Universidad Autónoma Chapingo.

- Pasos, R. 1994. *El Ultimo Despale ... La Frontera Agrícola Centroamericana*. Editada por la Fundación para el Desarrollo Económico y Social para Centroamérica (FUNDESCA). Auspiciada por la Comisión de la Unión Europea, CUE; del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA; del Ministerio de Relaciones Exteriores del Gobierno de Francia, a través de su Delegación Regional de Cooperación Científica y Técnica para Centroamérica, DRCST.
- Patiño, V.M. 1965. *Historia de la Actividad Agropecuaria en América Equinoccial*. En Schumann & Partridge, 1989. Imprenta Departamental. Cali, Colombia.
- Phillips, A. 1994. "Protected Areas". *All of Us*. Number 13. Environmental Education Dossiers. Centre UNESCO of Catalunya. Barcelona, Spain.
- Plan de Acción Forestal de Nicaragua (PAFNIC). 1992. *Investigación sobre Política Forestal en Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Prance, G. 1972. "An ethnobotanical comparison of four tribes of Indians". *Acta Amazónica* 2(2).
- Primack, R.B. 1993. *Essentials of Conservation Biology*. Sinauer Associates, Inc., Sunderland, Massachusetts.
- Proyecto de Conservación y Desarrollo Forestal (PROCDEFOR). 1996. *Informe de Sondeo Realizado en el Recorrido al Área de Mahogany, del 19-22 de Noviembre*. Bluefields, Nicaragua.
- Ramírez, A. 1993. *En Torno a una Estrategia de Desarrollo para la Reconversión del Modelo Productivo: Caso de Nicaragua*. Ensayo Preliminar. Impreso en Nicaragua.
- Redclift, M. 1987. *Sustainable Development: Exploring the Contradictions*. Routledge. London and New York.
- Sayer, J. 1991. *Rainforest Buffer Zones. Guidelines for Protected Areas Managers*. IUCN. Forest Conservation Programme.
- Skilling, R. & Tcheyan, N. 1979. *Economic Development Prospects of the Amazon Region of Brazil*. John Hopkins University, School Adv. International Studies, Washington D.C.
- Schumann, D. & Partridge, W. 1989. *The Human Ecology of Tropical Land Settlement in Latin America*. Westview Press. Boulder, San Francisco & London.
- Tercero Talavera, V. & Siu Sánchez, O. 1996. *Avances del Documento sobre Cadena Forestal de Nicaragua como Base para la Planificación Estratégica sectorial*. (Borrador para Discusión).
- Tuomasjukka, T. 1996. *Diagnóstico Forestal de Nicaragua. Área de Conservación de Bosques*. Unión Mundial para la Naturaleza. (Borrador para Discusión).
- Vandermeer, J. 1989. *The Ecology of Intercropping*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Vandermeer, J. 1995. "The Ecological Basis of Alternative Agriculture". Department of Biology, University of Michigan. Ann Arbor, Michigan. *Annual Reviews of Ecological Systems*. 26:201-24.
- Vandermeer, J. & Perfecto, I. 1995. *Breakfast of Biodiversity: The Truth About Rain Forests Destruction. A Food First Book*. The Institute for Food and development Policy. Oakland, California.
- Vreugdenhil, D. 1996. *Hacia un Programa Costeable de Conservación de la Biodiversidad para Nicaragua*. Documento producido por Conservation and Environment services, para el Banco Mundial.
- West, P. & Brechin, S. 1991. *Resident Peoples and National Parks. Social Dilemmas and Strategies in International Conservation*. The University of Arizona Press, Tucson.
- Wheelock-Román, J. 1981. *La Mosquitia en la Revolución*. Impreso en Managua, Nicaragua.
- Wilson, G. & Kang, B. 1982. Developing Stable and Productive Biological Cropping System for the Humid Tropics. In: B. Stonehouse, Biological Husbandry. Butterworths, London.
- Wojtkowski, P. A. 1993. Toward an Understanding of Tropical Home Gardens. *Agroforestry Systems*. 24:215-222.

