

UNA SOLUCIÓN: REDES DE NUMS Y ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

La estrategia regional de la conservación actual involucra la integración de una red de áreas naturales protegidas y módulos de uso múltiple (MUM) interconectados por corredores (Noss y Harris 1986, Noss 1987). Esta estrategia procura mantener la continuidad de los ecosistemas naturales, evitar el aislamiento de las áreas naturales protegidas y preservar el área dinámica mínima de procesos ecológicos de gran extensión.

Un MUM consiste en un nodo de diversidad rodeado de una zona de amortiguamiento, de manera similar a las reservas de la biosfera (Battise 1986). Un nodo debe abarcar, en la medida de lo posible, la mayoría de los elementos de la jerarquía biológica.

La zona de amortiguamiento sirve para retener, e inclusive incrementar, el área efectiva del nodo ya que evita el efecto de borde en los límites administrativos del nodo. Las actividades humanas en la zona de amortiguamiento se sujetan a los requerimientos de la conservación del nodo, conforme al uso múltiple del suelo.

DISCUSIÓN

Se ha demostrado que es más redituable, tanto biológica como económicamente, el conservar comunidades o ecosistemas, especialmente las ricas en especies (Noss y Harris 1986, Soulé y Simberloff 1986, Scott *et. al.* 1987, Scott *et. al.* 1988, Wilson 1988). Por lo tanto, no hay dudas de que la conservación biológica tiene que incorporarse al esquema de desarrollo de cada país (Gilbert 1979, Conacher 1980, Wilson 1989).

La planificación regional, u ordenamiento ecológico, está considerada dentro de la LGEEPA. Aunque este debería contener: (1) la identificación de áreas prioritarias para la bioconservación, y (2) la formación de redes de áreas

naturales y módulos de uso múltiple para integrar las áreas protegidas al entorno paisajístico (Harris 1984, Noss y Harris 1986). Lo último requiere de la reorganización del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y de un ordenamiento ecológico orientado hacia la conservación. Así, el ordenamiento ecológico tiene que incorporar los objetivos de conservación y preservación de la biodiversidad. Es decir, la identificación de sitios prioritarios para la bioconservación (nodos de diversidad y centros de endemismo) y el establecimiento de áreas naturales protegidas tienen que formar parte de los procesos de planificación regional.

No hay que dejar de considerar que la legislación ambiental mexicana contiene serias limitaciones y contradicciones que la hacen poco eficiente en la aplicación de medidas para la conservación. Por ejemplo, los propósitos y mecanismos de la LGEEPA implican la conservación y preservación de la naturaleza. Sin embargo, la definición legal de esos términos se encuentra en el reglamento de la LF (artículo 1).

No obstante, la preservación requiere del manejo ambiental, es decir de la conservación (White y Bratton 1980). Se puede afirmar, entonces, que la preservación es una modalidad de conservación y que, por ende, es una forma de utilización de la naturaleza. Su objetivo es el mantener la estructura y procesos ecológicos para alcanzar el desarrollo (Saunier 1985, Bojórquez-Tapia y Ortega 1988).

Es indispensable que la LGEEPA explícitamente defina a la conservación y a la preservación. La idea es que se ambas se consideren como piezas fundamentales del desarrollo nacional.

La integración de las prácticas de conservación al manejo ambiental sería posible a través de la creación de redes de MUMs y áreas naturales protegidas. Dichas redes deberían incorporarse al SINAP y cuya administración fuera responsabilidad de un organismo integrado conjuntamente por

la SEDUE y por las universidades y centros de investigación en el país. Un ejemplo de esa estructura es el Sistema de Reservas Naturales de la Universidad de California (Ford y Norris 1988).

Los MUMs protegerían a los centros de diversidad, los cuales pudieran identificarse mediante el análisis de discrepancias. Una de las modificaciones del análisis de discrepancias para su aplicación en México es el uso de especies endémicas y microendémicas. De tal forma que se identifican los centros de endemismo presentes en cada tipo de vegetación. Aunque pudiera pensarse ello representa un sesgo en el análisis, la protección de centros de endemismo es uno de los criterios principales de bioconservación (Diamond 1986) y se justifica al considerar que éstos son subgrupos anidados de la biota presentes en ecosistemas continuos (Patterson 1987); por lo tanto, al proteger un centro de endemismo también se protegen otras especies de distribución más amplia. El manejo de los ecosistemas circundantes y de las zonas de amortiguamiento de los MUMs requiere del uso de la simulación para comparar alternativas de desarrollo (ver Bojórquez Tapia *et al.* en este mismo volumen).

Asimismo, el análisis de discrepancias es fundamental para localizar las cuencas hidrográficas en las cuales se debieran realizar análisis más profundos, sobre todo si se considera que los métodos para el análisis de cuencas, como los modelos de simulación, son costosos, requieren muchos datos y deben calibrarse en el campo. Además, el análisis de discrepancias es una metodología con mayor resolución para resolver los problemas de planeación de la bioconservación. Consecuentemente, el análisis de discrepancias debe anteceder a un análisis de cuencas.

CONCLUSIONES

La estrategia moderna de bioconservación integra las actividades de protección de la biodiversidad con las de aprovechamiento de los recursos naturales. Por lo tanto, la planificación regional de las políticas y programas ambientales debe tener una orientación conservacionista.

La LGEEPA tiene que modificarse para que se puedan cumplir el propósito de mantener y fomentar el "equilibrio ecológico", entre los puntos más importantes a modificar se encuentran: se deben incorporar los objetivos de conservación y preservación dentro del ordenamiento ecológico o planificación regional. En este sentido, las redes de áreas naturales protegidas y los MUMs juegan un papel preponderante. La red puede basarse en el SINAP, siempre y cuando su administración sea responsabilidad de los centros de investigación y las universidades del país, con participación de las instancias oficiales apropiadas.

LITERATURA CITADA

- Alcérreca Aguirre, C., J.J. Consejo Dueñas, O. Flores Villela, D. Gutiérrez Carbonell, E. Hentschel Ariza, M. Herzig Zuercher, R. Pérez-Gil Salcido, J.M. Reyes Gómez y V. Sánchez-Cordero Dávila. 1988. Fauna Silvestre y Areas Naturales Protegidas. Fundación Universo Veintiuno, México. 193 pp.
- Battise, M. 1986. Developing and Focusing the Biosphere Reserve Concept. Nat. Resour. 22:2-11.
- Bojórquez-Tapia, L.A. y A. Ortega. 1988. Las Evaluaciones de Impacto Ambiental: Conceptos y Metodologías. Centro de Investigaciones Biológicas de Baja California Sur, Publicación 2.
- Conacher, A. 1980. Environmental Problem-Solving and Land-Use Management: A Proposed Structure for Australia. Environ. Manage. 4:491-405.
- Cronk, D.Q., V.H. Heywood y M.H. Synge. 1988. Biodiversity. The Key Role of Plants. IUCN, WWF, United Kingdom.
- Diamond, J. 1986. The Design of a Nature Reserve System for Indonesian New Guinea. Páginas 485-503. Conservation Biology. The Science of Scarcity and Diversity (M.E. Soulé, editor). Sinauer Associates, Inc. Sunderland.
- Diario Oficial, 1988a. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, 28 de enero:23-57.
- Diario Oficial. 1988b. Reglamento de la Ley Forestal. Diario Oficial de la Federación, 13 de julio:7-41.
- Ffolliott, P.F. 1985. Multiple Use. (Sin páginas) En Resource Development of Watershed Lands. SRNR, Univ. of Arizona, Tucson.
- Flores-Villela, O. en prensa. Riqueza de la herpetofauna de México. en Simposio sobre diversidad biológica de México. Univ. of Texas Press, Austin, 54pp.
- Flores-Villela, O. y P. Gerez, 1988. Conservación en México: Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. INIREB, CI. México:302 pp.
- Ford, L.D. y K.S. Norris. 1988. The University of California Natural Reserve System. BioScience, 38:463-470.

- Gilbert, L. 1979. Food Web Organization and the Conservation of Neotropical Diversity. 1-13. En Conservation Biology: an evolutionary-ecological perspective (M. Soulé M. y B. A. Wilcox, editores). Sinauer Associates, Massachussets.
- Harris, L.D. 1984. The Fragmented Forest: Island Biogeography Theory and The Preservation of Biotic Diversity. The Univ. of Chicago Press, Chicago, 202 pp.
- Karr, J.R. 1987. Biological Monitoring and Environmental Assessment: A Conceptual Framework. Environ. Manage. 11:249-256.
- King, K.F. 1980. Multiple-Use Research. 3-9. En IUFRO/MAB Conference: Research on Multiple Use of Forest Resources. U.S. Forest Service General Technical Report WO-25.
- Norse, E.A., A.L. Rosenbaum, D.S. Wilcove, B.A. Wilcox, W.H. Romme, D.W. Johnston y M.L. Stout. 1986. Conserving Biological Diversity in our National Forest. The Wilderness Society, Washington D.C. 116 pp.
- Noss, R.F. 1987. Protecting Natural Areas in Fragmented Landscapes. Natural Areas Journal 7:2-13.
- Noss, R.F. y L.D. Harris. 1986. Nodes, Networks, and MUMs: Preserving Diversity at All Scales. Environ. Manage. 3:299-309.
- Okigbo, N.B. 1980. Development of Multiple-Use Management for Tropical Forest Through Research in Africa. 3-9. En IUFRO/MAB Conference: Research on Multiple Use of Forest Resource. U.S. Forest Service, General Technical Report WO-25.
- Patterson, B.D. 1987. The Principle of Nested Subsets and Its Implications for Biological Conservation. Conservation Biology 1:323-334.
- Ridd, M.K. 1965. Area Oriented Multiple Use Analysis. U.S. Forest Service, Intermountain Forest and Range Experimental Station Research Paper INT-21, 14 pp.
- Saunier, R.E. 1985. Development Planning and the Environment. En: USDA-SRNR, Resource Development of Watershed Lands. Univ. of Arizona.
- Scott, J.M., B. Csuti, J.D. Jacobi y J.E. Estes. 1987. Species Richness. BioScience, 37:782-788.

Scott, J.M., B. Csuti, K. Smith, J.E. Estes, and S. Caicco. 1988. Beyond Endangered Species: An Integrated Conservation Strategy for the Preservation of Biological Diversity. Endangered Species UPDATE 5:43-48.

Soulé, M.E. y D. Simberloff. 1986. What Do Genetics and Ecology Tell Us About the Design of Nature Reserves. Biol. Conserv. 35:19-40.

Wake, D.B. 1989. Life in Danger. Science 243:553-554.

WGMD. 1987. Sustainable Growth and Development: The Role of Watershed Management, a Statement Prepared by The Working Group on Watershed Management and Development. Univ. of Minnesota's Forestry for Sustainable Development Program, 24 pp.

White, P.S. y S.P. Bratton. 1980. After Preservation: Philosophical and Practical Problems of Change. Biol. Conserv. 18:241-255.

Wilson, E.O. 1988. Biodiversity. National Academy Press. Washington, D.C., 521 pp.

Wilson, E.O. 1989. Threats to Biodiversity. Sci. Amer. 261(3):60-66.

Wilson, E.O. y E.O. Willis. 1975. Applied Biogeography. 522-534. En Ecology and Evolution of Communities (M.L. Cody y J.M. Diamond, editores). Belknap Press of Harvard Univ., Cambridge.

**ECONOMIA POLITICA DE LA PLANIFICACION COMUNAL
DEL USO DEL SUELO EN AREAS FORESTALES TROPICALES**

UNA EXPERIENCIA DE CASO EN QUINTANA ROO, MEXICO

HUGO ALFREDO GALLETI(*)

La agroforestería surge en determinadas condiciones de población, disponibilidad de recursos y de alternativas de trabajo⁽¹⁾. En general, se la ha presentado como alternativa a la destrucción de recursos naturales en los trópicos. Se han desarrollado una serie de propuestas técnicas, por lo general en la forma de "paquetes tecnológicos", con miras a lograr su adopción por la población local.

Sin embargo, la adopción de una alternativa determinada de uso del suelo no responde solamente a motivos técnicos, sino que resulta la respuesta a variables socioeconómicas determinadas. Tales alternativas deben verse dentro de un contexto evolutivo de uso de los recursos, que va desde la utilización extensiva de terrenos más o menos vírgenes hacia una progresiva intensificación de los mismos. En general, la adopción de una alternativa de uso del suelo determinada se da dentro de un "continuum" que va desde la forma más extensiva de utilización (el uso forestal tradicional y la roza-tumba-quema, que implica el descanso más o menos prolongado de los terrenos agrícolas) hasta el desarrollo de sistemas productivos mucho más intensivos.

En el Sureste de México, la situación preponderante es la de una baja densidad poblacional y una relativa abundancia de recursos naturales, si bien en un proceso de acelerada destrucción. Esto significa que, salvo casos aislados⁽²⁾ la tendencia a la intensificación del uso del suelo es moderada. En estas condiciones, han surgido otro tipo de respuestas a la reducción de la base de recursos con que cuentan las comunidades rurales para lograr su subsistencia.

El desarrollo de un tipo determinado de respuesta está ligado a dos elementos de decisión principales por parte de la población local: 1) la visualización de un límite para el aprovechamiento de los recursos naturales, y 2) el carácter de la integración de la producción local dentro de un espacio económico determinado. Esto significa que el estudio de este contexto evolutivo tiene dos aspectos principales: el espacial y el socioeconómico.

(*) Acuerdo sobre Planificación de Aprovechamiento y Utilización de Areas Forestales Tropicales México-Alemania (SARH-GTZ)