

Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica

ISBN: 978-958-44-2313-9

Ángela Andrade. Editora



Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica



Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica

© 2007

ISBN 978-958-44-2313-9

La reproducción total o parcial de un artículo debe citar la fuente. Corresponde a los autores la total responsabilidad de las ideas, tesis y conceptos emitidos en sus respectivos artículos.

Coordinación general

Ángela Andrade - Editora

Vicepresidente Comisión del Manejo Ecosistémico para Sudamérica

Coordinación editorial

Patricia Jaramillo M. - Comunicación Ambiental

· Corrección de estilo: Juan Carlos Gómez Amaya

· Diseño y diagramación: Bibiana Andrea Alturo M.

Impresión

Universidad Nacional de Colombia - Unibiblos

Agradecimientos



Commission on Ecosystem Management

Simon Rietbergen - Acting Coordinator. Ecosystem Management Program



The World Conservation Union

Robert Hofstede - Director (E) Oficina Regional para Sudamérica



Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente

Ricardo Sánchez - Director Oficina Regional

Julio Calderón - Coordinador Regional de la Unidad de Recursos Naturales. Oficina Regional para América Latina y el Caribe



Instituto Alexander von Humboldt

Fernando Gast - Director

María Claudia Fandiño - Coordinadora Proyecto Biodiversidad y Desarrollo en Ecorregiones Estratégicas Colombia - Orinoquia
Colaboradores



Tropenbos International

Rene Boot - Director

Tropenbos Internacional - Colombia

Carlos Alberto Rodríguez - Director

Esta publicación recoge las memorias del taller «Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica» efectuado en Villa de Leyva - Colombia, durante los días 21 y 22 de junio de 2007, con el apoyo de las entidades anteriormente mencionadas.

Cítese como: Andrade Pérez, Ángela (Ed.). 2007. Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica. CEM - UICN. Bogotá, Colombia.

Presentación	5
Introducción	7
El corredor de conservación Chocó Manabí y la aplicación del Enfoque Ecosistémico Ángela Andrade Pérez	17
El valor del Enfoque Ecosistémico en la gestión ecorregional del Bosque Chiquitano en Bolivia y Paraguay Roberto Vides-Almonacid; Hermes R. Justiniano Suárez; Alessandra M. Lobo Peredo & Róger Villalobos Soto	26
Corredor de Robles, una estrategia integrada de manejo y conservación de la Biodiversidad en el marco del Enfoque Ecosistémico Clara Solano	32
El Proyecto Páramo Andino: un ejemplo de aplicación del Enfoque Ecosistémico a nivel de paisaje regional Robert Hofstede	37
Sistema de Humedales Paraguay - Paraná Una iniciativa en marcha Julieta Peteán	41
Estrategia de conectividad en la reserva de biosfera del bosque Mbaracayú y el Enfoque Ecosistémico Danilo A. Salas Dueñas, Edgar García	48
El Enfoque Ecosistémico aplicado a la gestión del agua Una perspectiva desde América Latina Eduardo Guerrero Forero	53
Conocer para respetar: Principios Ecológico - Culturales Indígenas y el Enfoque Ecosistémico (UICN) en la Amazonia Colombiana Carlos Alberto Rodríguez F., María Clara van der Hammen, Mónica Gruezmacher	57
Aportes del Instituto Alexander von Humboldt a la aplicación del Enfoque Ecosistémico en Colombia Maria Claudia Fandiño, Fabio Lozano, Inés Cavelier	61
Enfoque Ecosistémico en la gestión de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas —AMCP— en Chile Roberto de Andrade	67
Desarrollo del Programa Nacional de Zonificación Agroecológica de Panamá: un Enfoque Ecosistémico Cecilia del Rosario Guerra	70
El Enfoque Ecosistémico como guía para la acción El caso del complejo de humedales de Fúquene en los Andes orientales de Colombia Germán I. Andrade Pérez, C. Lorena Franco Vidal	75
Conclusiones	81

Presentación

A medida que se incrementan las presiones sobre los recursos naturales en todo el mundo se reconoce que las herramientas ambientales y sociales que guían el desarrollo económico son ante todo de carácter reactivo y tienen un papel marginal. Los resultados negativos de esta situación son evidentes: pérdida de servicios ecosistémicos críticos —de los que depende la sociedad humana— y extinción acelerada de especies. Estos, junto a la creciente probabilidad de cambio climático severo, hacen necesaria la adopción de enfoques proactivos hacia el desarrollo sostenible.

El Enfoque Ecosistémico, EE, es una estrategia proactiva para un manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivos, que promueve la conservación y el uso sostenible de forma equitativa. Pone a la gente y a sus prácticas de manejo de los recursos naturales en el centro de la toma de decisiones. Por esto puede utilizarse para buscar un balance apropiado entre la conservación y el uso de la diversidad biológica en áreas en donde hay múltiples usuarios de los recursos y de los valores naturales importantes.

Existen hoy en día muchos ejemplos de aplicaciones prácticas del EE, pero aún no se encuentran en las escalas apropiadas que permitan establecer una diferencia. Es necesario aumentar el conocimiento y la difusión de experiencias con el fin de convencer sobre los beneficios de su aplicación cada vez más a un número mayor de tomadores de decisiones a nivel nacional y local.

Como estrategia adoptada a nivel global por el Convenio de Diversidad Biológica, CDB, existe solamente un EE. Sin embargo, cuando se pasa al campo de la estructuración puede ser aplicado de diferentes formas. Su aplicación debe reflejarse y orientarse hacia las diferentes situaciones ecológicas, sociales, culturales y políticas, en áreas geográficas específicas.

Latinoamérica se constituye en una región clave para demostrar la aplicación del EE. Por una parte, hay esfuerzos considerables para su aplicación por la gente comprometida no solamente con la conservación de la naturaleza sino con el manejo del recurso hídrico, los humedales, los páramos y el desarrollo de experiencias de Pago por Servicios Ambientales. Por otra parte, esta región es muy extensa y abarca aún amplias extensiones de tierra no fragmentadas, con un alto valor para la conservación, lo que permite que la adopción de un enfoque proactivo del manejo de los recursos naturales tenga un alto potencial para contribuir con la conservación de la biodiversidad y con el desarrollo sostenible.

De esta forma la Comisión de Manejo Ecosistémico de la UICN, CEM, el Instituto Alexander von Humboldt, el programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, y la Fundación Tropenbos convocaron a un taller durante los días 21 y 22 de junio del año 2007 en Villa de Leyva, Colombia, con el fin de revisar las experiencias adquiridas con la aplicación del EE en Latinoamérica y resumir una serie de lecciones aprendidas que pueda contribuir a una mejor aplicación en el futuro.

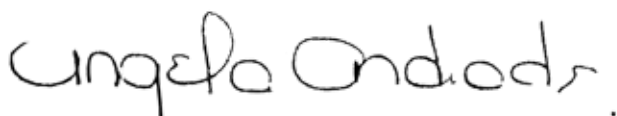
La presente publicación recoge algunos de los estudios de caso y de las discusiones del taller, así como otras iniciativas presentadas por miembros de la UICN en la región con el objetivo de compartir estas experiencias en las reuniones preparatorias de la novena Conferencia de las Partes del CDB —la revisión del EE es uno de los temas principales de la agenda— y en el próximo Congreso de la Unión Mundial de la Naturaleza. Ambos eventos tendrán lugar en el año 2008.

Los estudios de caso seleccionados son representativos de la aplicación del EE en diferentes tipos de ecosistemas y escalas y en variados contextos sociales y culturales. Se incluyen iniciativas relacionadas con su aplicación en Corredores de Conservación o Corredores Biológicos —corredor Chocó - Manabí entre Colombia y Ecuador y corredor del Roble en Santander, Colombia—, en la reserva de Biosfera del Bosque Mbaracayú en Paraguay, en la gestión integral del Agua en América Latina, en el manejo sostenible de humedales —sistema Paraguay - Paraná y complejo de humedales de Fúquene en los Andes colombianos, en los ecosistemas de páramo andino y en la creación y gestión de sistemas de áreas protegidas Marinas en Chile. En el ámbito institucional en el Programa Nacional de Zonificación Agroecológica en Panamá y tres experiencias de planificación en el Instituto Alexander von Humboldt —plan regional de biodiversidad de la Orinoquia, planificación de paisajes rurales y en comunidades locales de la región de Villa de Leyva—.

Se incluyen las conclusiones del taller de Villa de Leyva y una serie de recomendaciones dirigida a los gobiernos, a la UICN y al CDB con el fin de incentivar la investigación y la difusión de experiencias sobre la aplicación del EE a nivel global y regional.

De esta forma la región latinoamericana presenta sus contribuciones sobre los avances en la estructuración del EE a la CEM y a la UICN con el fin de dirigir sus acciones futuras en la búsqueda de un mejor desarrollo del enfoque y del logro de los objetivos del CDB.

Espero este documento sea de gran utilidad.



Ángela Andrade Pérez
Editora

Introducción

Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica

Ángela Andrade Pérez

El objeto fundamental de la aproximación ecosistémica es el manejo de los recursos biofísicos por parte de las sociedades humanas dentro de su contexto ecológico. Comprende un conjunto de métodos que examinan la estructura y la función de los ecosistemas y la forma como estos responden a la acción del hombre.¹ El concepto de ecosistema es la base para el entendimiento y el análisis del paisaje, sea terrestre o acuático. El ecosistema es visto como la articulación del sistema natural y el sistema sociocultural, en el cual los componentes están relacionados e interactúan.

Teóricamente los conceptos de *Enfoque Ecosistémico* y *Manejo Ecosistémico* surgen de la confluencia de varias disciplinas: ciencias ecosistémicas, específicamente ecología de ecosistemas, con énfasis en la estructura y función; teoría de sistemas, en las relaciones de causa efecto y los conceptos de cibernética y holismo; y economía, en las externalidades ambientales, la ubicación de los recursos y la aptitud del paisaje, particularmente con métodos y técnicas que permiten a los procesos ecológicos ligarse al paisaje en el cual se desarrollan.²

Esta confluencia ha sido en gran parte posible debido a la predominancia del pensamiento sistémico a finales de la década de los años 60 y a la difusión del concepto ecosistémico como marco organizador para entender el desarrollo de las actividades del hombre sobre el paisaje y sus respuestas al cambio. El manejo ecosistémico es una actividad orientada a la solución de problemas y se sustenta en los conceptos básicos de las ciencias ecosistémicas y disciplinas afines con el fin de resolver los problemas relacionados con la adaptación del hombre al paisaje. Tanto el EE como el manejo ecosistémico implican el entendimiento de procesos ecológicos y socioculturales y continúan siendo objeto de investigación y promoción del desarrollo sostenible.³

El EE surge como respuesta a la presión sobre los ecosistemas del mundo, a la relevancia que estos presentan para el bienestar humano y a la importancia de tener en cuenta las necesidades y aspiraciones de los actores y sectores involucrados.

Uno de los aspectos más relevantes del EE es el de concebir al hombre, su sociedad y su cultura como componentes centrales de los ecosistemas, rompiendo con la separación conceptual y metodológica prevaleciente entre sociedad y

1. Ndubisi, Forster. 2002. *Ecological planning: a historical and comparative synthesis*. The John Hopkins University Press. USA.

2. Ndubisi, Forster. 2002. *Op. cit.*

3. Waltner-Toews, D. and J. Kay. 2005. The evolution of an ecosystem approach: the diamond schematic and an adaptive methodology for ecosystem sustainability and health. *Ecology and Society* 10(1):38 (on line): <http://www.ecologyandsociety.org/vol10>.

naturaleza. El hombre y su cultura son considerados como agentes dinamizadores y transformadores de los ecosistemas naturales, creando una amplia diversidad de paisajes culturales y un mosaico de ecosistemas que va desde los poco o muy poco transformados, como las áreas silvestres, hasta los ecosistemas urbanos con altos niveles de complejidad social y cuyo funcionamiento depende del manejo adecuado de los ecosistemas que suministran los servicios ambientales sobre los cuales dependen. Los enfoques convencionales han privilegiado el uso específico de algún recurso, como el suelo, los bosques, el agua, la pesca, etcétera, hasta propiciar su degradación y en muchos casos su agotamiento. La comprensión de las relaciones que existen entre los diferentes componentes de un ecosistema así como su adecuado manejo han sido más de tipo reactivo, es decir, cuando se perciben situaciones extremas de deterioro, sin analizar efectivamente las causas subyacentes de su degradación o exterminio. El EE ofrece una visión integral orientada hacia el suministro continuo de bienes y servicios ambientales mediante el mantenimiento de procesos ecológicos esenciales y la participación activa de los sectores involucrados en su gestión.

Enfoques Convencionales	Enfoque Ecosistémico
<ul style="list-style-type: none"> • Énfasis en la preservación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Énfasis en el manejo adaptativo.
<ul style="list-style-type: none"> • Sectorial: la gestión se centra en la extracción o uso de un bien o servicio dominante, de manera aislada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Integral: toma en cuenta todos los bienes y servicios utilizables y optimiza la mezcla de sus beneficios.
<ul style="list-style-type: none"> • Se basan exclusivamente en el conocimiento suministrado por la ciencia occidental. 	<ul style="list-style-type: none"> • Involucra otras formas de conocimiento incluyendo el indígena, el local.
<ul style="list-style-type: none"> • Son eminentemente ambientalistas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es un enfoque basado en la gente, su sociedad y su cultura.
<ul style="list-style-type: none"> • Dan prioridad a los enfoques conservacionistas de la naturaleza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se orienta a la preservación del ambiente y de la sociedad.
<ul style="list-style-type: none"> • Predomina la aproximación de arriba abajo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Es un enfoque en dos vías, va de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba.
<ul style="list-style-type: none"> • Predomina la visión a corto plazo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Adopta una visión a largo plazo.
<ul style="list-style-type: none"> • Le dan prioridad a los factores de producción, de forma independiente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Considera los bienes y servicios como el producto de un ecosistema saludable y no como un fin en sí mismo.

Enfoques Convencionales y Enfoque Ecosistémico⁴

El EE reconoce que los ecosistemas naturales y transformados son sistemas complejos cuyo funcionamiento y capacidad de respuesta hacia perturbaciones y cambios —resiliencia— dependen de las relaciones dinámicas entre especies y entre estas y el medio ambiente, la sociedad y su cultura. Integra las diferentes ciencias del medio biofísico y socioeconómico con el conocimiento tradicional, incluyendo sus respectivas disciplinas, prácticas, metodologías y sistemas de innovación. El ser humano y su cultura son parte integral de los ecosistemas y, por tanto, los objetivos de la gestión son objeto de decisión social.

El EE fue adoptado por el Convenio de Diversidad Biológica, CDB, en la COP5 en el 2000 mediante la decisión V6 como marco principal para la acción y el

4. World Resources Institute. 2002. Recursos Mundiales. La Guía Global del Planeta.

logro de sus tres objetivos: conservación, uso sostenible y distribución justa y equitativa de los bienes y servicios de la biodiversidad, incluyendo entre otras las Áreas Protegidas, AP, y las redes ecológicas. Fue nuevamente ratificado en la COP7 en el 2004 y en la COP9 del 2009 se prevé una revisión. Hay decisiones del CDB que hacen referencia específica a la aplicación del EE como el Plan de Trabajo de las AP, las cuales establecen que para el 2015 todas las AP estarán integradas en paisajes terrestres y marinos más amplios y en sectores, aplicando el EE y teniendo en cuenta la conectividad y las redes ecológicas.

En el contexto del CDB el EE se define como una estrategia para el manejo integrado y la restauración de la tierra, el agua y los recursos vivos.⁵ Promueve la conservación y el uso sostenible de manera equitativa, participativa y descentralizada; integra aspectos sociales, económicos, ecológicos y culturales en un área geográfica definida por límites ecológicos. Este marco conceptual establece **12 principios** para la acción, que se centran en las premisas del desarrollo sostenible, el manejo ecosistémico y la conservación, los cuales deben aplicarse de manera flexible para abordar el manejo en diferentes contextos sociales, económicos, ambientales y culturales.

Dentro de los principios fundamentales del EE está el reconocimiento de la estructura y función de los ecosistemas y su relación directa con los bienes y servicios que estos suministran a las comunidades locales y a la sociedad en general dentro de un contexto económico. Su estructuración implica un conjunto de actividades específicas como la investigación, la caracterización de los ecosistemas y la restauración ecológica, siendo esta cada vez más importante en la medida en que crecen los hábitats remanentes y fragmentados al igual que el suministro de servicios ecosistémicos del cual depende la población local. El EE aporta en la aplicación de metodologías científicas apropiadas y se orienta sobre niveles de organización biológica abarcando procesos esenciales, funciones e interacciones entre organismos y su ambiente y reconoce que el hombre con su diversidad cultural es un componente central de los ecosistemas.

Contempla servicios ecológicos, como el suministro de hábitats a especies de alto valor para la conservación; procesos ecológicos esenciales, como el suministro de agua y la regulación hidrológica, la conservación de suelos y la recreación o el turismo; y valores culturales y sagrados, entre muchos otros. Un aspecto relevante es el manejo adaptativo para el suministro de bienes y servicios ante situaciones inminentes de transformación de los ecosistemas como el cambio climático.

El pensamiento ecosistémico y el manejo de sistemas sociales y culturales dieron las bases conceptuales para la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, EEM, generando conceptos de sostenibilidad, gobernanza, manejo y monitoreo.⁶ Desde el punto de vista de los sectores productivos la EEM demuestra que el bienestar humano y el avance hacia el desarrollo sostenible dependen de un manejo adecuado de los ecosistemas para garantizar su conservación y su uso sostenible ante el aumento de las demandas por los servicios prestados por los ecosistemas —alimentos, agua, etcétera— y la reducción de la capacidad de muchos ecosistemas para satisfacerlos.

5. CDB. 2000. Decisión V/6. Enfoque Ecosistémico. V Conferencia de las Partes.

6. EEM. Evaluación de Ecosistemas del Milenio.

Hasta ahora se han desarrollado diferentes iniciativas de carácter global y regional, lideradas por diversas organizaciones, con el fin de establecer guías metodológicas y estudios de caso en ecosistemas específicos que permitan demostrar las bondades de dicho enfoque y las posibilidades de resolver conflictos y tomar decisiones más acertadas sobre la conservación y el uso sostenible de ecosistemas críticos. El EE es utilizado por varias disciplinas, profesionales y planificadores dedicados al manejo sostenible de los recursos naturales.

Existen diferentes opciones para la estructuración del EE. En el contexto del CDB ha sido considerado para la formulación de Estrategias Nacionales de Biodiversidad, ENB, de políticas ambientales —algunas sectoriales—, de planes de gestión ambiental y de algunos proyectos. De forma complementaria existen organizaciones y gobiernos que le han dado especial relevancia al EE como las estrategias de conservación de la biodiversidad y promoción del desarrollo sostenible a través de las Reservas de Biosfera o los Corredores de Conservación de Biodiversidad.⁷

Paralelamente se han venido dando iniciativas en el ámbito de la gestión sectorial, como en los casos del manejo integrado de los recursos hídricos,^{8,9} la agricultura,¹⁰ el manejo forestal sostenible¹¹ y la pesca.¹²

Un tema complementario y relevante desde el punto de vista del hombre es el reconocimiento de las relaciones que existen entre la salud del ecosistema y la salud de los humanos que lo habitan. En el tema de salud humana el EE ha estado relacionado con el desarrollo global de la ecología durante la segunda mitad del siglo XX. Esta disciplina va en aumento y establece las relaciones entre el deterioro de los ecosistemas y la salud. Es un componente clave del desarrollo sostenible y se sustenta en tres criterios básicos: la participación, la transdisciplinariedad y la equidad.¹³

En la sesión 12 del SBSTTA en el 2007 se concluyó que se ha adquirido experiencia en la aplicación del EE, sobre todo a escala local, siendo necesario generalizarse mucho más a todos los niveles. Se debe mejorar el acceso y la sensibilización formulando mensajes claros y directos con la ayuda de herramientas prácticas. Una adopción más generalizada del EE puede contribuir al logro de las Metas de Desarrollo del Milenio. También se manifestó que los principios del EE deben ser considerados desde las primeras etapas de elaboración de políticas y de planificación en todos los niveles que tienen relación con los recursos naturales o que inciden en ellos y que pueden ser útiles en las estrategias de reducción de la pobreza y en políticas y planificación a diferentes niveles y especialmente de forma intersectorial.

7. Vides, Roberto. 2007. El Enfoque Ecosistémico. Su aplicación en la práctica. FCBC. CE.

8. Andrade, Ángela. 2004. Lineamientos para la aplicación del EE en el manejo integral de Recursos Hídricos. Manuales de educación y Capacitación Ambiental. No. 8. PNUMA y Guerrero.

9. Guerrero, Eduardo, O. De Keizer y R. Córdoba (eds). 2006. La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la Gestión de los Recursos Hídricos – Un Análisis de Estudios de Caso en América Latina, Coedición UICN - PNUMA, Quito, 78 pp.

10. FAO. 2007. El Enfoque Ecosistémico aplicado a la alimentación y la agricultura: situación y necesidades.

11. Jeffrey, A. & Stewart Maggings. 2005. Forests in landscapes. IUCN. Earthscan.

12. FAO. The ecosystem approach to fisheries. FAO. Fisheries technical paper No. 443.

13. Lebel, Jean. 2005 Salud - Un Enfoque Ecosistémico. Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, IDRC. Ed. Alfaomega. Bogotá, Colombia.

La CEM efectuó durante los años 2003 a 2006 una serie de estudios de caso a nivel global, entre los cuales se incluyó a Bocas del Toro en Panamá con el fin de mostrar la aplicación del EE en el contexto principalmente de proyectos marino costeros. Se basa en la guía que sintetiza cinco pasos para la estructuración del EE:¹⁴ planificación, monitoreo, análisis ex post, evaluación y establecimiento de las lecciones aprendidas y guía para la estructuración, siempre y cuando la gente esté dispuesta a compartir poder y conocimiento y a rediseñar las metas de manejo. Se concluye que el EE debe traducirse en una planificación efectiva y democrática para el mejoramiento de las condiciones de vida de la población, que aporta al logro de los Objetivos de Desarrollo del Milenio.¹⁵

EL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN LATINOAMÉRICA

En la región el EE ha convergido con otras aproximaciones de manejo de los recursos naturales a escala de paisajes¹⁶ tales como reservas de biosfera, bosques modelo, manejo de recursos hídricos y de cuencas hidrográficas y corredores de conservación,¹⁷ entre otras. Diferentes organizaciones han promovido su estructuración y análisis como la UNESCO,¹⁸ la UICN a través de su Comisión de Manejo Ecosistémico, CEM,¹⁹ y de la iniciativa WANI,²⁰ el CATIE²¹ y la UCI - ELAP en Costa Rica²² y el Instituto Alexander von Humboldt en Colombia, entre otras.

Desde 1997 el Instituto de Investigaciones para el Desarrollo, IDCR, ha iniciado acciones en Latinoamérica buscando de manera prioritaria entender la incidencia sobre la salud de la minería a pequeña escala, de los agroecosistemas y de los ecosistemas urbanos. Esta aproximación ya ha venido siendo incluida en iniciativas de la Organización Panamericana de la Salud, OPS, y en los encuentros de ministros de salud y medio ambiente de la región.²³

La CEM, conjuntamente con la UICN, el IAvH, el Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente, PNUMA, y la Fundación Tropenbos, promovió un encuentro en Villa de Leyva, Colombia, para presentar y evaluar el conjunto de experiencias sobre la aplicación del EE en diferentes contextos de Latinoamérica y para contribuir al proceso de revisión y evaluación de su aplicación a nivel global y proponer actividades para ser desarrolladas por los gobiernos, la UICN y la CEM en la región.

14. Shepherd, Gill. 2003. The Ecosystem Approach: five steps to implementation. IUCN. CEM. Gland.

15. CEM - UICN. 2006. Biodiversity & Livelihoods. Where the EsA can take us.

16. Vides, Roberto. Op. cit.

17. Andrade, Ángela. 2004. Enfoque ecosistémico y corredores. Aplicación del Enfoque Ecosistémico a la gestión de corredores en América del Sur. Charco y Guerrero Eds. UICN. Quito, Ecuador.

18. UNESCO. 2000. Resolviendo el rompecabezas del Enfoque Ecosistémico. Las Reservas de Biosfera en Acción. UNESCO. París.

19. R. D. Smith and E. Maltby. 2003. Using the Ecosystem Approach to implement the Convention on Biological Diversity: key issues and case studies. IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, UK.

20. Iniciativa Agua y Naturaleza de UICN.

21. Lobo, Alexandra. 2006. Desarrollo de un bosque modelo como estrategia de aplicación del Enfoque Ecosistémico en el bosque Chiquitano de Bolivia. CATIE.

22. Vides, Roberto. Op. cit.

23. Lebel, Jean. 2005. Op. cit.

A continuación se presentan los casos incluidos en esta publicación y los principales aportes y lecciones aprendidas respecto a la aplicación del EE en la región:

1. El Corredor de Conservación Chocó - Manabí y la aplicación del Enfoque Ecosistémico.

Este corredor se ubica en un hotspot para la conservación de la biodiversidad y tiene un área de 200000 km² entre Colombia y Ecuador. La aplicación del EE se ha dado tanto a nivel de la planificación de la estrategia de intervención del corredor como en la estructuración de la mayoría de los proyectos a nivel de sitio. Se han propuesto indicadores para evaluar el avance en la aplicación de cada uno de los principios del EE y se ha demostrado su contribución a la conservación de la biodiversidad, a la aplicación del plan de trabajo de AP de la CDB y los ODM. Se resalta la importancia de dar relevancia a la promoción de la diversidad cultural como estrategia de manejo adaptativo y a un mayor compromiso de los gobiernos y agencias de cooperación en la adopción del EE en sus estrategias financieras. Adicionalmente se propone como principal reto la promoción del EE en otros sectores, aparte del ambiental y la articulación con el ordenamiento territorial, especialmente a nivel local.

2. El valor del EE en la gestión Ecorregional del bosque Chiquitano en Bolivia y Paraguay.

El bosque Chiquitano se ubica en Bolivia, Paraguay y Brasil y ocupa un área de 24 millones de ha. Desde hace 7 años se vienen promoviendo estrategias e iniciativas para su conservación y desarrollo sostenible. Las principales lecciones aprendidas han permitido ajustes adaptativos de tales estrategias como la planificación a escalas espaciales y temporales múltiples, la definición de prioridades en términos de integridad ecológica, la participación local en la gestión del territorio y de los recursos naturales, la promoción de la descentralización en la toma de decisiones, la integración del conocimiento y la valoración de los recursos naturales.

3. Corredor de Robles, una estrategia integrada de manejo y conservación de la Biodiversidad en el marco del Enfoque Ecosistémico.

Este corredor está ubicado en Colombia en los departamentos de Boyacá y Santander en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental. Su importancia ecológica radica en la presencia de relictos de distintos tipos de ecosistemas entre los que se destacan los bosques de roble que ocupan un área de 173368 ha. Se encuentran especies de roble blanco y de roble negro y cerca de 20 especies endémicas que ocupan áreas altamente degradadas. Es una de las áreas más ricas en plantas vasculares de la región Andina, con cerca de 1800 especies diferentes de plantas. Además alberga 50 especies de mamíferos y más de 243 especies de aves. El EE ha sido una de las principales herramientas de enfoque en la construcción de la estrategia de desarrollo sostenible, pero más aún en su estructuración. Se destaca la inclusión de objetos culturales de conservación que permiten identificar elementos del paisaje que tienen expresiones culturales, hecho que evidencia un vínculo estrecho entre procesos naturales y procesos culturales. Uno de los mayores impactos de la aplicación del EE ha sido la identificación de una unidad geográfica de escala regional que unifica criterios a nivel biogeográfico. Las acciones desarrolladas a escala local están diseñadas para tener impacto en ecosistemas adyacentes.

4. El Proyecto Páramo Andino, un ejemplo de Aplicación del Enfoque Ecosistémico a nivel de paisaje regional.

El páramo es el ecosistema que se encuentra por encima de la línea de bosques andinos y por debajo de la nieve perpetua en los Andes del norte, entre 3500 y 4700 msnm. El EE ha permitido entender la complejidad social, ecológica, geográfica y política de estos paisajes transfronterizos. Los páramos ofrecen múltiples beneficios e involucran intereses de actores diferentes, con actividades a diferente escala y beneficio. Muchos de los principios han sido de fácil entendimiento por las comunidades dada la visión holística de las culturas andinas. La base del éxito de esta iniciativa ha sido la metodología de investigación - acción participativa y el manejo adaptativo. Hay dificultades de continuar con sectores por fuera del ambiental.

5. Sistema de Humedales Paraguay – Paraná.

Esta iniciativa abarca seis países del Cono Sur y pretende conjugar la conservación y el desarrollo sostenible de la región mediante la aplicación del EE. Los avances efectuados hasta ahora muestran que es necesario demostrar la aplicación práctica del EE para hacer frente a los enfoques sectoriales de manejo del recurso hídrico prevalecientes. Los principios del EE se han aplicado de forma implícita y parcial, con diferentes grados de intensidad, aunque todavía es poco frecuente su uso como conjunto completo y articulado. Se han encontrado dificultades para armonizar el trabajo en diferentes escalas espaciales y temporales, así como para superar las barreras políticas que implica el trabajo en seis países diferentes. Es una herramienta de análisis muy valiosa que debe materializarse en indicadores para lograr una adecuada aplicación de sus principios y poder superar el carácter teórico prevaleciente. Se evidencia en este trabajo la efectividad y conveniencia de compatibilizar la conservación y el uso sostenible con mecanismos efectivos de participación.

6. Estrategia de conectividad de la reserva de la biosfera y el bosque de Mbaracayú y el Enfoque Ecosistémico en Paraguay.

Esta iniciativa busca conectar la RB de 300000 ha con el bosque de 64000 ha en una región habitada por varias culturas aborígenes, así como grandes y pequeños productores. La aplicación del EE ha permitido obtener resultados ambientales, sociales y económicos. Se ha visto la importancia de individualizar a los actores locales y generar iniciativas acordes con los requerimientos de cada uno de ellos. Los cambios permanentes de actores hacen necesario adecuar y adaptar constantemente las innovaciones. Las limitaciones económicas e imposiciones de los donantes hacen difícil establecer metas de largo plazo.

7. El Enfoque Ecosistémico aplicado a la gestión del agua: una perspectiva desde América Latina.

Presenta avances en la gestión sostenible del agua en la región, sustentados tanto en el EE como en el manejo integrado del recurso hídrico y de las cuencas hidrográficas. Se ha visto que en la práctica estos enfoques aún no tienen una incidencia significativa en la región. Sin embargo, el EE puede enriquecer y complementar los enfoques tradicionales al uso del agua. La adecuada aplicación del EE se dificulta debido a la escasa coordinación que se da entre agencias internacionales y nacionales respecto al manejo integral del agua y se hace un llamado a una mejor coordinación entre el PNUMA, la FAO, GWP y la UICN.

8. Conocer para respetar: principios ecológico culturales indígenas y el Enfoque Ecosistémico en la Amazonia colombiana.

Este estudio presenta el desarrollo de los principios 11 y 12 del EE, basado en la investigación participativa y en el diálogo de saberes en comunidades indígenas amazónicas. Se han promovido mecanismos de apoyo a la investigación y a la coinvestigación entre las mismas comunidades indígenas, mecanismos que reconocen y apoyan formas de generar conocimiento y que promueven un acercamiento para concertar y actuar de forma diferente, con el fin de asegurar la conservación entendida como el compartir y convivir con otras formas de vida y así evitar el desorden y garantizar un balance que evite la enfermedad del planeta.

9. Aportes del Instituto Alexander von Humboldt a la aplicación del Enfoque Ecosistémico en Colombia.

Este instituto colombiano, que forma parte del Sistema Nacional Ambiental, solamente adopta de forma explícita el EE en el plan estratégico 2005 - 2010. Presentó tres proyectos que han aplicado los principios del EE en sus fases de ejecución más que en las de planificación: Formulación del plan de acción regional de biodiversidad para la cuenca del Orinoco, Uso de la biodiversidad por comunidades locales en las montañas andinas y Planificación del paisaje para la conservación de la biodiversidad en el eje cafetero.

10. El Enfoque Ecosistémico en la gestión de las áreas marinas y costeras protegidas en Chile.

Esta experiencia se efectúa en un proyecto GEF marino que busca un balance entre la conservación de los recursos marinos costeros y el desarrollo económico, basado en la utilización sustentable de estos recursos y el fortalecimiento de la gobernabilidad local. El EE ofrece una visión holística más allá de los planes de manejo parciales. Se han encontrado dificultades en la valoración del medio marino; sin embargo se ha avanzado en la producción de información, en el trabajo con las comunidades y en la elaboración del plan de administración mediante consultas públicas.

11. Desarrollo de un Programa Nacional de Zonificación Agroecológica en Panamá: un Enfoque Ecosistémico.

Este programa es una herramienta de planificación del sector agrario desde una perspectiva integral. Considera criterios ecológicos en la zonificación de cultivos en función de la aptitud agroecológica de los suelos y de las capacidades socioeconómicas de la región. Incluye la construcción de escenarios de cambios de uso de la tierra, la evaluación del impacto de los sistemas de producción y sus cambios y la evaluación de la sostenibilidad agrícola nacional y regional. Se están generando modelos validados que permitan su réplica en zonas agroecológicas similares.

12. El Enfoque Ecosistémico como guía para la acción. El caso del complejo de humedales de Fúquene en los Andes orientales de Colombia.

Estos humedales, que tienen un alto valor para la conservación debido a la presencia de un gran número de especies en alto riesgo de extinción a la vez que suministran agua para el consumo humano en municipios locales, soportan la

industria lechera y pesquerías locales. La aplicación del EE ha demostrado que el manejo sostenible requiere tanto hacer un uso eficiente del agua para la industria lechera como hacerlo compatible con la multiplicidad de valores y funciones del ecosistema. El principal reto es manejar los sistemas hídrico, ecológico y social de la laguna haciendo compatible la gestión del distrito de riego con la creación y administración de un AP basada en el uso sostenible de los recursos biológicos por las comunidades locales y con beneficio a la población en general.

El taller efectuado en Villa de Leyva permitió establecer una serie de lecciones aprendidas, de limitaciones y de oportunidades para la aplicación del EE en la región. Igualmente surgió un conjunto de recomendaciones para que sean tenidas en cuenta por la CDB, la UICN, la CEM y los gobiernos. Los aspectos más relevantes fueron:

LECCIONES APRENDIDAS

El EE se ha venido aplicando en la región desde hace tiempo, aunque en muchos casos ha sido de forma espontánea. Hay situaciones en que su aplicación está institucionalizada. En la mayoría, se ha dado en el contexto de proyectos que están más orientados a la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad y en este momento se hace necesario el poder trascender hacia otros sectores claves como el agrícola, el pesquero y el forestal. Las interpretaciones del EE varían mucho según la situación y el contexto, por lo que es importante establecer indicadores de seguimiento para cada principio, a manera de guía, y garantizar que el EE se aplica apropiadamente. El concepto del manejo adaptativo se vislumbra como un aspecto clave, que a futuro tendrá la mayor prioridad dados los nuevos retos del cambio climático.

LIMITACIONES

Existen coyunturas regionales que afectan la adecuada aplicación del EE como por ejemplo los problemas de tenencia de la tierra y el alto grado de analfabetismo que dificulta la participación adecuada de actores relevantes. Los procesos participativos son altamente costosos y muchos proyectos no están dispuestos a financiarlos. Cuando estos se dan se despiertan expectativas que es necesario cumplir y que difícilmente se pueden satisfacer, ya que la visión de los proyectos es a muy corto plazo. Hay una fuerte debilidad en la generación de conocimiento e información.

OPORTUNIDADES

En la región se están gestando nuevos proyectos que permiten incluir temas estratégicos como el cambio climático y los servicios ecosistémicos. La sistematización y análisis de los estudios existentes permiten organizar mejor el conocimiento y orientar acciones en los sectores de planificación y toma de decisiones. La articulación con la visión de los grupos étnicos es un aspecto esencial con el fin de incluir su cosmovisión y sus patrones adaptativos. El tema del EE orientado hacia la salud humana abre nuevos espacios de investigación y retos para la aplicación.

RECOMENDACIONES

El EE cumple un papel fundamental en la solución de problemas de manejo ecosistémico y de gestión del desarrollo sostenible en general, a diferentes escalas espaciales y temporales. Por esto se hace necesario salir del sector ambiental y buscar su incidencia en la planificación y en el ordenamiento territorial, en políticas públicas por fuera del sector ambiental y en el sector privado para lograr así que los gobiernos se comprometan de manera decidida.

De igual forma es fundamental que organizaciones regionales de cooperación y gestión lo adopten en sus agendas: MERCOSUR, el GEF, la OTCA, la CAN y la CAF, entre otras organizaciones, así como la cooperación bilateral y multilateral. Igualmente se considera viable como herramienta para solución de conflictos en situaciones de guerra y desastres naturales.

Es muy importante desarrollar estrategias de difusión de la información existente y de capacitación dirigidas a todos los actores incluyendo a quienes toman decisiones y buscar espacios de vinculación a los programas de educación ambiental. Es relevante abrir espacios de intercambio de información incluyendo actores de diferentes culturas y visiones, especialmente pueblos originarios y grupos afrodescendientes.

El desarrollo de indicadores para los principios ofrece posibilidades de evaluar de manera coherente los avances en su desarrollo. Estos deberán proponerse a manera de guía ya que su aplicación depende de cada caso y del nivel de detalle.

En el marco conceptual se hace énfasis en el desarrollo de instrumentos de monitoreo y una mayor profundización en la aplicación de los conceptos de manejo adaptativo y servicios ecosistémicos y la inclusión de aspectos como la valoración de pasivos ambientales, la huella ecológica y los efectos acumulativos en los ecosistemas.

1.

El corredor de conservación Chocó Manabí y la aplicación del Enfoque Ecosistémico

Ángela Andrade Pérez¹

Resumen

En Latinoamérica se dan importantes avances en la aplicación del Enfoque Ecosistémico, EE, en Corredores de Conservación y otras iniciativas afines. Estas experiencias contribuyen al logro de los objetivos del Convenio de Diversidad Biológica, CDB, y las metas 2010.

Adicionalmente a las directivas propuestas por la CDB, en la región se han desarrollado de manera participativa con representantes de la academia, científicos, tomadores de decisiones, planificadores y expertos regionales iniciativas para hacer más operativo el EE en la práctica y poder establecer avances efectivos en su aplicación. Para esto se han propuesto atributos, indicadores y criterios de evaluación que se han aplicado en el caso del Corredor Chocó Manabí con el fin de contribuir al desarrollo metodológico.

INTRODUCCIÓN

Los conceptos de «corredor de conservación de la biodiversidad», «corredor biológico» y «red ecoló-

gica» están siendo cada vez más difundidos en todo el mundo como respuesta a las causas principales de pérdida de biodiversidad: la fragmentación de los ecosistemas naturales y el cambio en el uso de la tierra.² Según CDB³ a nivel global existen 200 proyectos de corredores comparables y 482 Reservas de Biosfera en 102 países. Estas iniciativas poco a poco se perfilan como instrumentos apropiados para alcanzar las metas y compromisos del 2010 de la CDB⁴ así como algunos de los objetivos de desarrollo del milenio.

Las iniciativas orientadas hacia la promoción de los corredores biológicos o de conservación se han venido instalando igualmente en la agenda ambiental latinoamericana. Los objetivos principales de los corredores son: consolidar una red de áreas protegidas, conjugar las necesidades de conservación y desarrollo económico, prevenir la pérdida de alguno de los componentes de la biodiversidad y asegurar la perpetuación de los procesos ecológicos y evolutivos. Están constituidos por un sistema de áreas protegidas, una red de conectividad, un conjunto de usos de la tierra compatibles⁵ y una red de actores involucrados. El EE adoptado por la CDB⁶ contribuye a la gestión de corredores, así como al *Plan de Trabajo de Áreas Protegidas*, plan que incluye el establecimiento de redes, corredores ecológicos o conceptos afines. Adicionalmente establece que para el 2015 todas las áreas protegidas, AP, estarán integradas en paisajes terrestres y marinos más amplios, sectores que aplicarán el EE y tendrán en cuenta la conectividad y las redes ecológicas.

1. Vicepresidente CEM para Sur América. Directora Corredor Chocó Manabí. *Conservation International*. Conservación internacional - Colombia.

2. Hilty, Jodi A., William Z., Lidicker Jr. and Adina M. Merenlender (2006) *Corridor ecology: the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation*. Island Press. Washington, D.C. US.

3. Graham Bennett and Kalemani Jo Mulongoy (2006). *Review of Experience with Ecological Networks, Corridors and Buffer Zones*, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, Montreal, Technical Series No. 23.

4. CDB. Decisión VII/30.

5. Sanderson, J. et al. (2003). *Biodiversity Conservation Corridors: Planning, Implementing and Monitoring Sustainable Landscapes*. CI. CABS. Washington, D.C.

6. CDB. 2000.

METODOLOGÍA

En Sudamérica existe hoy en día una amplia gama de proyectos orientados a la construcción de corredores, en diferentes escalas y con diferentes objetivos. En un primer intento de clasificación y organización la UICN SUR, con el apoyo de la CEM, identificó 82 proyectos, incluyendo 3 corredores que tocan a más de 3 países, 15 binacionales y trinacionales y 1 marino.⁷

Avances conceptuales y metodológicos en la aplicación del EE en la región

Las experiencias y los análisis efectuados en la región sobre la aplicación del EE han estado orientados hacia los principios, situación que ha dificultado su comparación y la evaluación de su efectividad. Esto ha hecho que cada vez sea más necesaria la formulación de atributos e indicadores de análisis, fácilmente medibles y que permitan establecer el avance efectivo en el desarrollo del EE.⁸

En la evaluación comparada de 8 estudios de caso, que aplicaron los principios del EE y las directivas propuestas por la CDB en el manejo de proyectos transfronterizos aplicados al recurso hídrico, se encontró que las comparaciones son bastante subjetivas debido a la carencia de indicadores específicos de evaluación y de instrumentos de medición. Estos resultados sin embargo demuestran que el EE está cada vez mejor posicionado como marco conceptual en proyectos orientados al cumplimiento del mandato de la CDB.⁹ Para una mejor aplicación del EE en la región se ha efectuado otro tipo de esfuerzos e iniciativas.¹⁰

7. Montalvo, Tamara (2004). Foro Electrónico: Experiencias sobre Corredores Biológicos y de Conservación en América Latina. Un acercamiento a la aplicación del Enfoque Ecosistémico. Memorias del Taller Nacional. UICN Sur.
8. Ballester, A. & R. Vides (2003). Análisis de las estrategias nacionales para el desarrollo del Enfoque Ecosistémico a la luz de las experiencias de las Reservas de Biosfera. Curso Antigua, Guatemala, ELAP – Universidad para la Cooperación Internacional, Costa Rica. Informe Final a UNESCO. 44 pp + anexos.
9. Andrade, Ángela (2006). Análisis comparado de los estudios de caso: el Enfoque Ecosistémico en la gestión de recursos hídricos. Guerrero, E., O. de Keizer y R. Córdoba (eds). 2006. La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la Gestión de los Recursos Hídricos – Un Análisis de Estudios de Caso en América Latina, Coedición UICN - PNUMA, Quito, 78 pp.
10. Entre ellos se incluyen: el taller efectuado en Antigua, Guatemala en el 2003, por la ELAP¹⁰ y UNESCO y el efectuado para Sur América en Santa Cruz de la Sierra, con el apoyo de la UICN, CEM, UNESCO y ELAP en el 2005.

Principios Sociales, Económicos y Culturales

Uno de los aportes del EE es el reconocimiento del ser humano y de los sistemas sociales y culturales como componentes intrínsecos de los ecosistemas. Estos principios se relacionan con la promoción de la diversidad cultural —diversidad de formas de conocimiento, instituciones, patrones adaptativos, visiones de futuro, etcétera—, elementos claves para el desarrollo armónico de la sociedad. El entendimiento de la aplicación de los principios requiere de una mirada integral a la articulación de estos componentes. Los principios relacionados son 1, 2, 4, 10, 11 y 12.

Principios Ecológicos y Biológicos

Los principios que abordan con mayor énfasis estos aspectos son 3, 5, 6, 7, 8 y 9 y su articulación con los procesos sociales y culturales. Están orientados hacia las relaciones espaciales y funcionales que tienen los ecosistemas con ecosistemas adyacentes, la caracterización estructural y funcional de los ecosistemas y el manejo adaptable y la articulación de la gestión dentro de un contexto dinámico y evolutivo de los ecosistemas.

RESULTADOS

El Enfoque Ecosistémico en el Corredor Chocó Manabí

El Corredor de Conservación Chocó Manabí, CCCM, es una iniciativa desarrollada por Conservación Internacional desde el año 2001 con el apoyo del CEPF.¹¹ Cubre un área aproximada de 200000 km², es decir, el 48.3 por ciento del área total del *Hotspot*¹² Tumbes Chocó Magdalena, equivalente a 274597 km². Está ubicado en un área de transición entre dos Ecorregiones Terrestres Prioritarias —Andes Tropicales y Tumbes Chocó Magdalena— y es fundamental para la sobrevivencia del bosque húmedo tropical y del bosque muy húmedo premontano. Alberga alrededor de 9000 especies de plantas vasculares, de las cuales el 25 por ciento son endémicas; es la región más

11. CEPF es una alianza entre el Banco Mundial, el GEF, CI, el Gobierno del Japón y la Fundación MacArthur con la meta de invertir en las estrategias de conservación de la biodiversidad en los Hotspots más amenazados del planeta.
12. Áreas terrestres que poseen un alto valor en biodiversidad endémica y están expuestas a amenazas extremas. Cubren el 1.4 por ciento de la superficie del planeta y contienen cerca del 60 por ciento de la diversidad biológica existente

diversa a nivel florístico del Neotrópico. Hay 830 especies de aves, 10 por ciento endémicas, 235 de mamíferos, 25 por ciento endémicas, 350 de anfibios, 60 por ciento endémicas y 210 de reptiles, 30 por ciento endémicas. Desde el punto de vista socioeconómico y cultural en el corredor se encuentran 79 municipios en Colombia y 42 en el Ecuador, con una población de 3726000 habitantes de origen afro, mestizo e indígena. El 80 por ciento de la población vive en condiciones de pobreza extrema. Del total de la extensión del corredor el 78 por ciento está bajo manejo especial.

Las principales amenazas del corredor son: deforestación y fragmentación de los ecosistemas —expansión de la frontera agrícola, ejes viales y fronteras internacionales—; sobreexplotación de especies valiosas de fauna y flora silvestre; baja representación de ecosistemas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas; prácticas productivas no sostenibles; insuficientes alternativas para frenar el empobrecimiento y el deterioro del patrimonio natural; desafíos propios de la globalización —TLC, obras de infraestructura y ampliación de la agroindustria de los biocombustibles—; agudización del conflicto armado y ampliación de cultivos ilícitos.

La visión de largo plazo del corredor es: «durante 10 años la región será manejada como un corredor de biodiversidad que reconecta de manera funcional los hábitats naturales, consolida áreas

bajo protección y mantiene la integridad cultural desde Chocó hasta Manabí, fomentando y estableciendo prácticas de desarrollo sostenible entre grupos interesados.» Como meta se ha establecido que «para el año 2015 se establezca en el CCCM —10.7 millones de ha— una red bien diseñada y sostenible de Áreas Protegidas —767929 ha—».

Las direcciones estratégicas son: establecer y fortalecer mecanismos locales y regionales que promuevan la conservación; situar áreas protegidas, especies amenazadas y endémicas bajo un manejo mejorado e identificar y promover prácticas de desarrollo sostenible en comunidades cercanas a áreas protegidas.

El EE se ha aplicado en dos contextos: como guía de trabajo a nivel global del corredor y como referente para la desarrollo de proyectos. En el primer caso se tuvo en cuenta en la definición de las líneas estratégicas de acción y como marco conceptual y metodológico para la gestión de la coordinación. En el segundo caso se elaboró una guía metodológica para los socios y se efectuaron reuniones colectivas de seguimiento.

A continuación se presentan las acciones efectuadas para cada principio, con base en una propuesta de atributos e indicadores, modificada a partir de Ballesteros y Vides 2005.¹³

13. Modificado a partir de Ballesteros, A. & R. Vides. 2003. Op. cit.

14. Asocorredor: Asociación de Productores de Café de Conservación.

Atributos	Indicadores	Acciones desarrolladas en CCCM
Principio 1. La elección de los objetivos de la gestión de los recursos de tierras, hídricos y vivos debe quedar en manos de la sociedad.		
<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de participación existentes y deseables en la toma de decisiones relacionadas con el manejo ecosistémico y la gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Actores y sectores con incidencia en el manejo de los ecosistemas y de las AP, caracterizados en función del nivel de importancia, influencia y poder de decisión. Número de mecanismos de participación y autogestión social creados o potenciados, orientados hacia el manejo ecosistémico y la gestión AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Mapa de actores desarrollado y caracterizado y red social establecida. Espacios de diálogo generados con los grupos étnicos y con las comunidades locales. Establecimiento de principios de acción: transparencia, confianza, respeto a la autonomía y compromiso. Fortalecimiento de procesos locales: apoyo a las acciones desarrolladas por grupos étnicos. Nuevas asociaciones de la sociedad civil creadas, como Asocorredor.¹⁴
<ul style="list-style-type: none"> Control social de los actores locales en la definición de metas y objetivos de manejo ecosistémico y gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Grado de representatividad de los grupos de actores involucrados. Nivel y poder de decisión de cada actor social en la formulación y priorización de los objetivos de manejo ecosistémico y gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Más de 5 sectores y 10 organizaciones concertando una VISIÓN estratégica del corredor. Grupos comunitarios convocados y en proceso.

Atributos	Indicadores	Acciones desarrolladas en CCCM
Principio 2. El manejo debe estar descentralizado al nivel apropiado más bajo.		
<ul style="list-style-type: none"> El marco legal y la estructura de la toma de decisiones promueve la descentralización del manejo ecosistémico y la conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> Nivel de poder de decisión sobre aspectos críticos del funcionamiento de ecosistemas y manejo de AP. 	<ul style="list-style-type: none"> No existen suficientes mecanismos de participación. No hay claridad jurídica sobre el nivel de competencia de las autoridades comunitarias en gestión ambiental.
<ul style="list-style-type: none"> Niveles administrativos involucrados, públicos y privados, en el manejo ecosistémico y la gestión de AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Número y tipo de niveles administrativos involucrados en el proceso. 	<ul style="list-style-type: none"> Más de 40 municipios con objetivos del corredor en planes de OT. 4 CARs asignan recursos. Planes de manejo de PNN y áreas protegidas con relación al corredor.
<ul style="list-style-type: none"> Empoderamiento y organización de las comunidades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> Número y tipo de organizaciones. Número de proyectos ejecutados por las comunidades locales. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizaciones comunitarias involucradas y empoderadas: resguardos y territorios indígenas de Colombia y Ecuador y consejos comunitarios de comunidades afro en Colombia. Más de 15 proyectos desarrollados por comunidades locales.

Principio 4. Dados los posibles beneficios derivados de su gestión es necesario comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico.

<ul style="list-style-type: none"> Políticas y leyes consideran aspectos económicos en el manejo ecosistémico, en la conservación de la biodiversidad y en la gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Número y tipo de políticas, leyes, programas y proyectos que favorecen o limitan la gestión de los ecosistemas y la conservación en la producción de bienes y servicios sustentables. Variación en recursos invertidos en la conservación y manejo de ecosistemas. Caracterización socioeconómica de la región. 	<ul style="list-style-type: none"> Nuevas leyes, por ejemplo la ley forestal y planes de inversión en infraestructura afectan la gestión de conservación en la región. Estrategia de sostenibilidad financiera diseñada, basada en instrumentos económicos. Identificados los factores que afectan la sostenibilidad de la región y sus tendencias. Caracterización del contexto social y económico de la región y definición de línea base.
<ul style="list-style-type: none"> Uso actual y potencial de los ecosistemas incluyendo bienes y servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Zonificaciones del uso de la tierra, Planes de Ordenamiento Territorial, uso actual y clasificación de aptitudes, concertado y desarrollado en diferentes escalas. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de planes y esquemas de ordenamiento territorial existentes. La mayoría en estado incipiente y con limitaciones de información.
<ul style="list-style-type: none"> Procesos de certificación y mercadeo de productos locales, con un valor agregado por conservación de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Número y tipo de experiencias promovidas. Número de población involucrada. Beneficio económico adicional. 	<ul style="list-style-type: none"> 91 mineros con esquemas de certificación de «oro verde». Concepto de café de conservación desarrollado como café especial. Integra el esfuerzo de más de 500 familias en 4 municipios, logrando un incremento de ingresos del 40 por ciento.
<ul style="list-style-type: none"> Iniciativas de valoración y pago por servicios ecológicos que contribuyan al mantenimiento o a la restauración de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de iniciativas en curso. Áreas recuperadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Dos iniciativas de PSA desarrolladas: corredor Munchique Pinche y Reserva Chachi. 2000 ha recuperadas de bosque ripario reestablecido y más de 20 parcelas en proceso de restauración por minería.

Atributos	Indicadores	Acciones desarrolladas en CCCM
Principio 10. Debe procurarse un equilibrio apropiado entre la conservación y la utilización de la DB y su integración.		
<ul style="list-style-type: none"> Articulación entre conservación y desarrollo en planes de uso de la tierra y planes sectoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> Grado de correspondencia entre la aptitud de uso de la tierra y los usos asignados en los planes de ordenamiento y planes sectoriales. Áreas prioritarias de conservación identificadas —biodiversidad y cultural— e incluidas en POT y planes sectoriales. Conectividad entre áreas de conservación identificadas e involucradas en POT y planes sectoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> Revisión de mapas y documentos de aptitud de uso de la tierra, zonificación y desarrollo de actividades en terreno. Modelos de distribución de especies amenazadas, endémicas. Representatividad de ecosistemas en AP. Revisión de OT y planes en función de áreas de conservación e identificación de prioridades.
<ul style="list-style-type: none"> Adecuado nivel de vida de la población. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambio en el índice de Desarrollo Humano Sostenible, DHS (PNUD). 	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de monitoreo que incluya criterios sociales, económicos, ecológicos y de proceso, concertado entre organizaciones; monitoreo a cambios en el índice de DHS, calidad de servicios y uso de la tierra.
<ul style="list-style-type: none"> Uso y aprovechamiento sostenible de bienes y servicios de la biodiversidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Factores que afectan la sostenibilidad en actividades sectoriales identificadas. Cambios en la cantidad y calidad de los servicios ecosistémicos. Agendas con sectores productivos establecidas y en curso. 	<ul style="list-style-type: none"> Sectores, políticas y programas que generan alto impacto negativo en los ecosistemas identificados: minería a gran escala, palmicultura, camaronicultura, desarrollo de infraestructura. Establecimiento de indicadores de seguimiento sobre calidad de servicios ecosistémicos. Agendas de trabajo con sectores productivos propuestos.

Principio 11. Debe tenerse en cuenta toda la información pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de comunidades científicas, indígenas y locales.

<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y conocimiento tradicional y científico involucrado en procesos de manejo ecosistémico y gestión de AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Número y tipo de acciones desarrolladas por individuos, organizaciones o instituciones basadas en conocimiento científico y prácticas tradicionales. Número de iniciativas para promover el conocimiento tradicional. Número de normativas, directrices y programas de educación formal y no formal elaborados con base en el conocimiento tradicional y científico, consistente y validado. 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilación de acciones o proyectos desarrollados. Revisión del contenido de dichas acciones en función del conocimiento local. Promoción de proyectos orientados hacia la articulación del conocimiento científico occidental y sistemas de conocimiento tradicionales como el código ambiental y cultural del territorio Awa.
<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de intercambio de información entre organismos científicos y organizaciones tradicionales y locales para la conservación, uso sostenible de la biodiversidad y gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizaciones involucradas en la producción de información básica y aplicada trabajando en red. Número de alianzas establecidas entre institutos de investigación y organizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de organizaciones comunitarias públicas y privadas. Alianzas con institutos de investigación científica y organizaciones para compartir información y establecer un sistema de información y monitoreo. Sistema de información cartográfica básica y temática: disponible y de fácil acceso.

Principio 12. Deben intervenir todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes.

<ul style="list-style-type: none"> Equipos intersectoriales e interdisciplinarios establecidos, para el manejo ecosistémico y la gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Sectores y disciplinas del conocimiento identificados y trabajando en procesos de manejo ecosistémico. Composición de los equipos interdisciplinarios vinculados. 	<ul style="list-style-type: none"> Sectores involucrados y encausados en el proceso. Áreas de conocimiento involucradas.
--	--	--

Principio 12. Deben intervenir todos los sectores de la sociedad y las disciplinas científicas pertinentes.

<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de coordinación intersectorial, interdisciplinario y multidisciplinario en funcionamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos de manejo ecosistémico y de gestión de las AP con los diferentes sectores y organizaciones científicas involucradas operando. 	<ul style="list-style-type: none"> Alianzas para el manejo de información entre socios, institutos de investigación y ONGs. Procesos de integración de visión, perspectivas y prioridades de grupos interesados. Estrategia de comunicaciones del corredor diseñada y en operación.
---	--	---

Principio 11. Debe tenerse en cuenta toda la información pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de comunidades científicas, indígenas y locales.

<ul style="list-style-type: none"> Prácticas y conocimiento tradicional y científico involucrado en procesos de manejo ecosistémico y gestión de AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Número y tipo de acciones desarrolladas por individuos, organizaciones o instituciones basadas en conocimiento científico y prácticas tradicionales. Número de iniciativas para promover el conocimiento tradicional. Número de normativas, directrices y programas de educación formal y no formal elaborados con base en el conocimiento tradicional y científico, consistente y validado. 	<ul style="list-style-type: none"> Recopilación de acciones o proyectos desarrollados. Revisión del contenido de dichas acciones en función del conocimiento local. Promoción de proyectos orientados hacia la articulación del conocimiento científico occidental y sistemas de conocimiento tradicionales como el código ambiental y cultural del territorio Awa.
<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de intercambio de información entre organismos científicos y organizaciones tradicionales y locales para la conservación, uso sostenible de la biodiversidad y gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Organizaciones involucradas en la producción de información básica y aplicada trabajando en red. Número de alianzas establecidas entre institutos de investigación y organizaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificación de organizaciones comunitarias públicas y privadas. Alianzas con institutos de investigación científica y organizaciones para compartir información y establecer un sistema de información y monitoreo. Sistema de información cartográfica básica y temática: disponible y de fácil acceso.

Principio 3. Los administradores de ecosistemas deben tener en cuenta los efectos reales o posibles de sus actividades en los ecosistemas adyacentes.

<ul style="list-style-type: none"> Ecosistemas adyacentes que tienen relaciones espaciales y funcionales con AP identificadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Procesos ecológicos que trascienden los límites de las AP. Cuencas hidrográficas de las AP. Ecosistemas compartidos entre unidades administrativas, AP y ecosistemas estratégicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis espacial y modelamiento indicando presencia de AP en diferentes municipios, cuencas, etcétera. Identificación de ecosistemas prioritarios que requieren de acción por fuera de los límites del corredor.
<ul style="list-style-type: none"> Procesos socioeconómicos y ecológicos que generan efectos en ecosistemas adyacentes a las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Flujo migratorio de personas desde y hacia los ecosistemas prioritarios y las AP. Especies claves que se trasladan en las AP o se encuentran en ecosistemas adyacentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación preliminar de movimientos poblacionales en la región.
<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de gestión de ecosistemas compartidos promovidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Acuerdos para la gestión de ecosistemas compartidos. Acciones encaminadas hacia la gestión de ecosistemas compartidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Planes preliminares de acción en ecosistemas compartidos identificados.

Atributos	Indicadores	Acciones desarrolladas en CCCM
Principio 5. Con el fin de mantener los servicios de los ecosistemas, la conservación de la estructura y del funcionamiento de los ecosistemas debería ser un objetivo prioritario del enfoque.		
<ul style="list-style-type: none"> • Usos actuales de la tierra y de la biodiversidad evaluados y su impacto establecido. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambios en los bienes y servicios de los ecosistemas identificados y evaluados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mapas de cambio y cobertura de la tierra con imágenes de satélite para diferentes períodos.
<ul style="list-style-type: none"> • Planes de manejo de las AP y acciones de conservación orientadas hacia el mantenimiento de la estructura y función de los ecosistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prioridades de conservación de ecosistemas, especies y servicios ecosistémicos identificados. • AP existentes fortalecidas. • Nuevas AP propuestas. • Actividades de restauración ecológica en curso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nuevas AP identificadas: ciénaga Playona, Unguía y Marriaga; complejo de humedales del Atrato; alto y bajo San Juan; zonas de manglares. • Apoyo a planes de manejo de más de 10 AP en el Ecuador. • Establecimiento de nuevas AP públicas, privadas y comunitarias: en Colombia 39340 ha y en Ecuador 34200 ha, en territorios colectivos, comunitarios y privados. • 25 parcelas de restauración con modelo de forestería análoga en zonas de extracción minera. • 2000 ha de bosque ripario en proceso de restauración en corredor Munchique Pinche.

Principio 6. Los ecosistemas se deben gestionar dentro de los límites de su funcionamiento.		
<ul style="list-style-type: none"> • Factores de alteración de los ecosistemas por acción del hombre y de procesos naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tipo e impacto de la afectación de ecosistemas establecidos y cartografiados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Sectores prioritarios de afectación de ecosistemas identificados. En proceso de modelamiento cartográfico.
<ul style="list-style-type: none"> • Integridad ecológica de los ecosistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de fragmentación de ecosistemas naturales. • Mecanismos y opciones de conectividad identificados. • Identificación de especies prioritarias indicadoras. • Modelos de distribución espacial de especies amenazadas y endémicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Índices de fragmentación establecidos a nivel de paisaje y fragmento. Se establecen relaciones entre fragmentación y cambios en la composición de especies (Darién).¹⁵ • Micro corredores prioritarios identificados.¹⁶ • Se identifican 20 especies con alta participación de las comunidades. • Mapas de distribución potencial de especies endémicas y amenazadas: 150 mapas usando el modelo de Mahalanobis: 36 de anfibios, 106 de aves, 105 de mamíferos, 54 de mariposas diurnas y 82 de plantas.

Principio 7. El EE debe aplicarse a escalas espaciales y temporales adecuadas.		
<ul style="list-style-type: none"> • Escalas de trabajo establecidas para los objetivos de manejo ecosistémico y la gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de representatividad a diferentes escalas en la estructura o iniciativa de gestión. • Protocolos de información desarrollados para cada nivel de gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Escala de trabajo apropiada con base en los objetivos de conservación establecida. • Protocolos acordados con los socios indicando escalas y requerimientos de información. Acuerdos de generación de cartografía base en los proyectos: 1:50000 - 1:25000 y cartografía general 1:750000, 1:500000 y 1:250000.

15. Evaluación de los efectos de la fragmentación a nivel de paisaje y su relación con los cambios en la composición y pérdida de especies: se incluyen aves y pequeños mamíferos en el AME Darién chocono. Selección de especies o conjuntos de especies indicadoras que reflejen el estado de pérdida de BD por la fragmentación de paisajes: 57 de aves y 9 de mariposas.

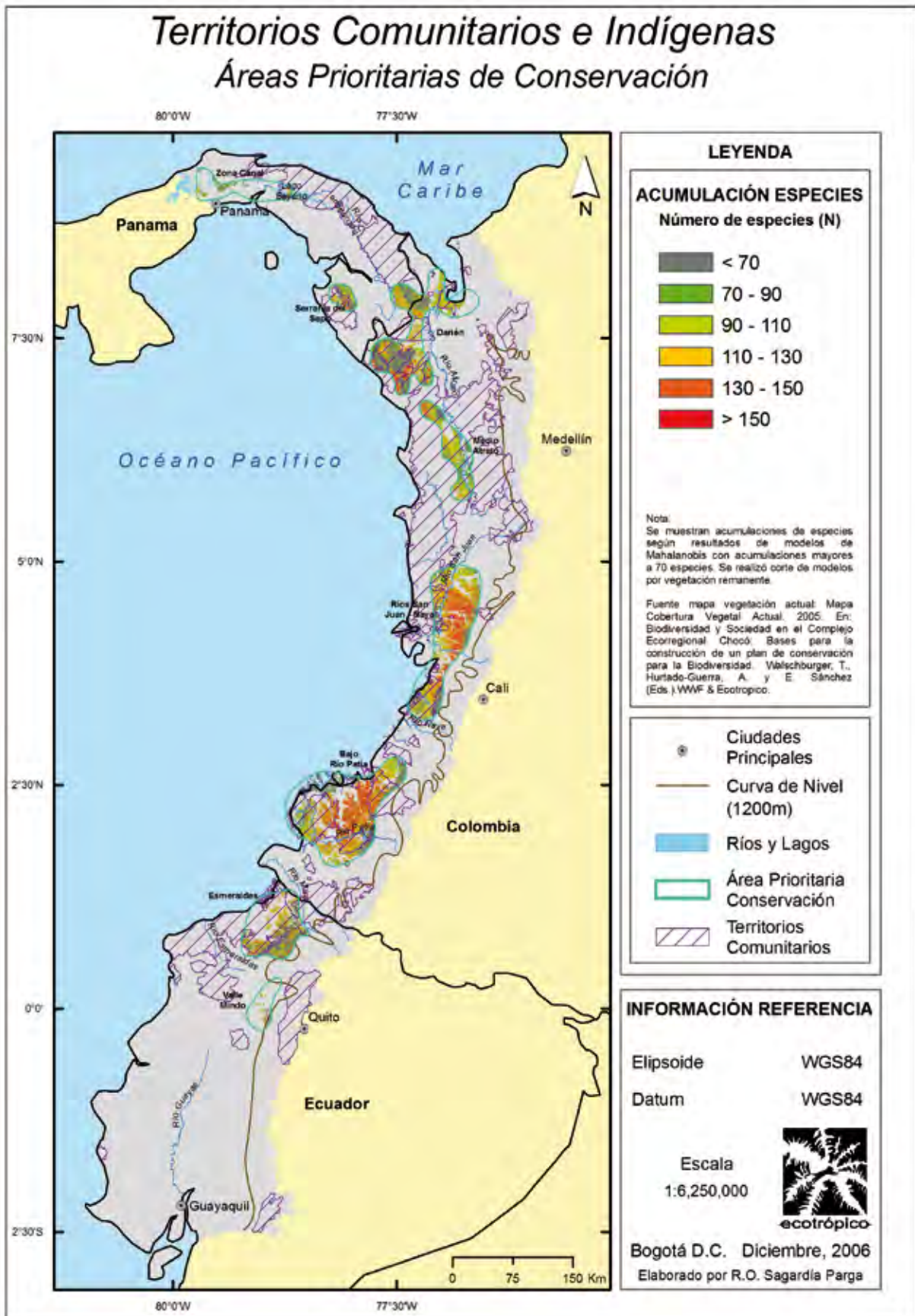
16. PNN Katíos - Serranía del Darién, Capurganá - Serranía de La Iguana. Interétnico Asocasan - Oregua. Reserva Ecológica El Ángel - Territorio Awá; manglares; PNN Farallones - Munchique y Munchique - Pinche. Reserva Ecológica Mache Chindul - Punta Galeras.

Atributos	Indicadores	Acciones desarrolladas en CCCM
<p>Principio 8. Habida cuenta de las diversas escalas temporales y los efectos retardados que caracterizan a los procesos de los ecosistemas se deberían establecer objetivos a largo plazo en el manejo de los ecosistemas.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Objetivos de largo plazo de gestión de AP y manejo ecosistémico establecidos y concertados en los diferentes niveles de manejo, incluyendo áreas públicas o privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> Políticas, estrategias y medidas favorables al manejo y protección de los ecosistemas formulados y que se desarrollan participativamente con visión a largo plazo. Planes de manejo de las AP con objetivos de largo plazo. Iniciativas de largo plazo involucradas en los planes de organizaciones privadas y comunitarias. 	<ul style="list-style-type: none"> Visión y metas de largo plazo del corredor concertadas y establecidas con el consenso de las comunidades y actores. Revisión de las políticas y de los planes en múltiples niveles. Planes de manejo de AP con objetivos de largo plazo. Acciones en planes estratégicos de la región y recursos asignados: 4 corporaciones ambientales en Colombia; planes de manejo de PNN en Colombia; Planes de Manejo de Áreas protegidas en Ecuador.

<p>Principio 9. En el manejo debe reconocerse que el cambio es inevitable.</p>		
<ul style="list-style-type: none"> Cambios en patrones sociales, políticos y económicos involucrados en las prácticas de manejo ecosistémico y gestión de las AP. Cambios en la naturaleza de los ecosistemas producto de procesos naturales o inducidos por el hombre, considerados en el manejo ecosistémico y la gestión de las AP. 	<ul style="list-style-type: none"> Cambios demográficos por grupos de edad, sexo y grupos étnicos. Variación en índices de pobreza. Variación en los niveles de bienestar de la población. Variación en políticas y acciones de desarrollo que incluyan principios de manejo ecosistémico. Identificación de procesos y evaluación de su efecto en la integridad de los ecosistemas. Vulnerabilidad de los ecosistemas al cambio climático, riesgos y amenazas naturales establecidas. Medidas de mitigación y acciones de conservación identificadas y adoptadas para mitigar el cambio climático. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelos de cambio poblacional desarrollados, con indicadores de pobreza, composición y distribución de la población. Cambios en patrones sociales y económicos y efectos en AP. Modelos conceptuales que muestran las variables y en dónde están afectando los hábitats de especies endémicas y amenazadas en los próximos 10 años, indicando el número de hectáreas. Se elaboran 10 modelos para señalar las hectáreas que pueden estar sometidas a presión antrópica. Vulnerabilidad al cambio climático y otros procesos y acciones de mitigación y adaptación definidos. Identificación de acciones de conservación: se establecen en territorios de indígenas y negros.

Conclusiones para la aplicación del EE en corredores

- El EE contribuye al logro de los objetivos del Plan de Trabajo de Áreas Protegidas de la CDB y a reducir la pérdida de biodiversidad, especialmente para los corredores de conservación o corredores biológicos. Debe promoverse más su aplicación.
- Se debe resaltar que es tan importante la promoción de la conservación de la diversidad biológica como la de la diversidad cultural.
- Se deben integrar los objetivos de conservación con los valores espirituales y culturales.
- Hay que trabajar más en el desarrollo de estrategias de manejo adaptativo para abordar cambios culturales y ambientales.
- Se requiere un mayor compromiso político de gobiernos, agendas de cooperación y donantes para su aplicación y demostrar su relevancia en el cumplimiento de los MDG y otros compromisos globales.
- Es importante desarrollar herramientas operativas para la desarrollo del EE: atributos e indicadores para cada principio, métodos de valoración, monitoreo y sistemas de auditoría con el fin de evidenciar más sus aportes en la aplicación.
- Hay que promover la aplicación del EE en otras agendas y sectores y en la planificación del uso de la tierra y sus aportes en el cumplimiento de las metas del milenio y 2010.
- Se debe trabajar en la promoción de más espacios de capacitación y entrenamiento sobre el alcance de la aplicación del EE, especialmente en niveles de planificación y toma de decisiones.



Áreas prioritarias de conservación de biodiversidad y su relación con territorios comunitarios.

Fuente: Ecotrópico, 2007. «Efectos de fragmentación del paisaje e indicadores del estado de Conservación de la Biodiversidad en el Complejo Ecorregional del Chocó». CI-CEPF. Informe final del proyecto.

2.

El valor del Enfoque Ecosistémico en la gestión ecorregional del Bosque Chiquitano en Bolivia y Paraguay

Roberto Vides-Almonacid,¹ Hermes R. Justiniano Suárez,¹
Alessandra M. Lobo Peredo² & Róger Villalobos Soto³

Resumen

La ecorregión del Bosque Seco Chiquitano, BSCh, se extiende por Bolivia, Paraguay y Brasil, ocupando una superficie aproximada de 24 millones de ha. Desde hace siete años se están enfocando estrategias e iniciativas tendientes a su conservación y desarrollo sostenible, tomando como marco el Enfoque Ecosistémico, EE. Las principales lecciones aprendidas de su aplicación han permitido ajustes adaptativos de tales estrategias, como la planificación a escalas espaciales y temporales múltiples, la definición de prioridades en términos de integridad ecológica, la participación local en la gestión del territorio y los recursos naturales, la descentralización en la toma de decisiones, la integración de conocimiento y la valoración de los recursos naturales. La experiencia generada a esta escala ecorregional demuestra la utilidad del EE en orientar procesos de conservación más integradores y efectivos.

Sabanas del cerrado y Sabanas inundables, seguido de Paraguay, mientras que en Brasil se encuentra como remanente menos del 10 por ciento de su cobertura original (Killeen et al. 1998; Navarro & Maldonado 2002; Ibisch et al. 2002; Vides, Reichle & Padilla 2005).

Los factores más relevantes que amenazan al BSCh son la deforestación, principalmente por la ampliación de la frontera de los cultivos de la soya, sorgo y girasol, la expansión ganadera, incentivada por la declaración de la Chiquitania como zona libre de aftosa a partir del año 2003 y los cambios climáticos que muestran tendencias locales de reducción de precipitación e incremento de temperaturas. En este contexto se ha identificado a la pérdida de conectividad como una amenaza que pondría en riesgo el mantenimiento de paisajes funcionales del BSCh a largo plazo.

INTRODUCCIÓN

Los bosques secos tropicales constituyen ecosistemas complejos, frágiles y aún poco conocidos en términos de su biodiversidad y funcionamiento ecológico (Sánchez-Azofeifa et al. 2005). Alrededor del 97 por ciento de los remanentes de estos bosques a nivel mundial se encuentra en riesgo como consecuencia de diferentes amenazas: cambios climáticos globales, fragmentación, fuego y conversión de suelos a la agricultura y la ganadería (Miles et al. 2006).

El BSCh es el más extenso y mejor conservado de Sudamérica. Se extendía originalmente por el oeste de Brasil, este de Bolivia y norte de Paraguay, cubriendo una superficie de 24.7 millones de ha (Dinerstein et al. 1995; Vides et al. 2005). Bolivia es el país con mayor representatividad y mejor condición de conservación de este tipo de bosque con 16.5 millones de ha, involucrando diferentes tipos de ecosistemas con una mezcla compleja de

El estudio de caso plantea los siguientes interrogantes: ¿cómo es posible encarar estrategias de conservación a escala ecorregional? ¿Cómo se pueden llevar a la práctica estas estrategias considerando la complejidad y la extensión de las ecorregiones? ¿De qué manera se pueden generar balances aceptables entre la conservación y el uso de la biodiversidad? El Enfoque Ecosistémico nos brinda un marco de referencia para la toma de decisiones con fuerte participación de todos los co-responsables en la gestión ambiental y con una planificación a escalas espaciales y temporales múltiples (Shepherd 2006).

Sin embargo, ¿qué se entiende por planificación a escalas múltiples? Significa establecer perspectivas de gestión a diferentes niveles geográficos —escala

1. FCBC - Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano (Bolivia).
2. CATIE - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Costa Rica) y FCBC (Bolivia).
3. CATIE - Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (Costa Rica).

de finca, paisajes, ecosistemas, cuencas hidrográficas, ecorregiones, etcétera— y la definición de objetivos estratégicos a diferentes plazos temporales, teniendo en cuenta que un «largo plazo» se debe medir en términos ecológico-evolutivos. El pensar a escalas espaciales múltiples implica ordenar el territorio de tal modo que permita discernir y establecer usos múltiples a escala regional y usos restringidos a escala de unidad o sitio. Los gradientes entre estas áreas son críticos para la conservación de la biodiversidad.

Como los límites de los ecosistemas son elásticos y cambian con el tiempo en la gestión ecosistémica se debe pensar, planificar y manejar teniendo en cuenta este hecho y por lo tanto pensar y actuar a escalas múltiples. El EE ha permitido mejorar, de manera progresiva, las estrategias e iniciativas de conservación de la biodiversidad a escala de paisajes en el BSCh.

METODOLOGÍA

Aplicación del EE al Bosque Seco Chiquitano en términos de escalas de planificación

El EE ha tenido un valor significativo para la gestión del BSCh a nivel ecorregional. La iniciativa del plan de conservación y desarrollo sostenible del Bosque Seco Chiquitano en Bolivia (Ibisch et al. 2003), desarrollada e impulsada por la Fundación para la Conservación del Bosque Chiquitano, FCBC (Bolivia), partió inicialmente del diseño participativo de un plan que orientara acciones en un polígono de 7.7 millones de ha, conformado por un conjunto de ecosistemas, mayoritariamente de bosques secos tropicales. Este plan sirvió para visualizar los principales desafíos tendientes a buscar un balance justo y efectivo entre conservación y desarrollo socioeconómico.

Se inició el trabajo apoyando líneas claves de acción como el manejo forestal sostenible, el ordenamiento territorial y la conservación de la biodiversidad en áreas protegidas, entre otras. Sin embargo, al realizar un análisis crítico de este plan estratégico de conservación y desarrollo sostenible se identificó la necesidad de profundizar en la aplicación de los 12 principios del EE en la búsqueda de resultados que conduzcan, en el futuro, al éxito en términos de conservación —en el concepto de Margoluis & Salafsky 1998—.

De esta manera, y en un esfuerzo conjunto con *The Nature Conservancy*, TNC, la FCBC inició un proceso de planificación ecorregional, poniendo en práctica sobre todo los principios 5 a 10, donde se enfatiza la necesidad de conservar la integridad ecológica a escalas espaciales y temporales múltiples de gestión, de manejar los ecosistemas dentro de sus límites de funcionamiento, de sustentarse en el manejo adaptativo y en la búsqueda del equilibrio entre la conservación y el uso de la biodiversidad, entre otros aspectos relevantes. Así, la planificación ecorregional resultante (Vides, Reichle & Padilla 2005) permitió no solo a la FCBC sino a la ecorregión en su conjunto definir nuevas estrategias y acciones de cara a la conservación de la biodiversidad.

Evaluación de la aplicación del EE en el BSCh

Luego de cinco años de aplicación del EE en la ecorregión del BSCh se llevó a cabo una evaluación de su impacto en términos del cumplimiento de las metas del Convenio de Diversidad Biológica (Shepherd 2006, Lobo 2006). A través de entrevistas semiestructuradas efectuadas a un conjunto de actores co-responsables¹ claves de esta ecorregión se evaluó el grado de aplicación de los 12 principios del EE mediante un estándar basado en principios, criterios e indicadores.

Considerando la importancia del ordenamiento del territorio para la conservación de los recursos naturales y el uso adecuado de los mismos se diferenciaron entre municipios que cuentan con herramientas de gestión territorial —Plan Municipal de Ordenamiento Territorial, PMOT, desde dos a tres años de vigencia— y municipios que aún no cuentan con tal herramienta. Cada actor clave asignó valores según su percepción en una escala de 1 a 5 —mínima o nula aplicación hasta excelente u óptima aplicación— para cada uno de los principios del EE (Lobo 2006). Esta evaluación ha permitido, además, definir una línea base de la aplicación del EE en el BSCh.

RESULTADOS

Ejemplos específicos de aplicación del enfoque ecosistémico en el Bosque Seco Chiquitano

El resultado de la Planificación Ecorregional apli-

1. Co-responsables o *Stakeholders*: son actores sociales que tienen derechos y obligaciones sobre la tierra y los recursos naturales.

cando el EE permitió el desarrollo de un portafolio de conservación identificando los sitios de mayor interés para la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de la integridad ecológica de esta ecorregión. El portafolio de conservación propuesto incluye la identificación de áreas claves para la conservación de la biodiversidad —0.2 millones de ha—, áreas muy importantes —1.6 millones de ha— y 4.6 millones de ha en siete corredores biológicos críticos y ocho corredores claves para mantener conectividad y funcionalidad ecológica. Se planteó una serie de metas a cumplir para el corto, mediano y largo plazo en los diferentes sectores del BSCh, en particular para Bolivia y Paraguay.

Si bien el EE debe aplicarse de manera integral, es decir no es válido aplicar algunos principios y no otros, en la práctica es necesario potenciar aquellos que ya están en proceso y promover aquellos que aún no están aplicados. A su vez, existe una serie de condicionantes para que algunos principios sean más susceptibles de ser aplicados que otros. Por ejemplo, para el BSCh el P1 —los objetivos de la gestión de los recursos naturales debe quedar en manos de la sociedad— es más viable de aplicarse debido a los mecanismos legales de participación popular que existen en Bolivia. Estos mecanismos inducen a la participación plena de la sociedad en la definición, en el caso del ordenamiento territorial, del uso y ocupación del suelo de acuerdo con sus potencialidades, limitaciones e intereses de desarrollo socioeconómico.

También, el bajar de escala en la planificación ecorregional hasta alcanzar instrumentos más específicos de gestión territorial, como son los PMOT, previstos por ley en Bolivia, ha sido una aproximación estratégica y operativa en el BSCh, en el marco de lo expresado en los P7 y P8. En el otro extremo el manejo de los ecosistemas dentro de los límites de su funcionamiento, P6, se enfrenta a un vacío de conocimiento respecto a cuáles son tales límites. No hay información suficiente que nos permita recomendar con certeza los límites de uso de los ecosistemas, pero la base de información existente y un enfoque de manejo adaptativo, P9, coadyuva a gestionar esta incertidumbre.

Por otra parte la aplicación razonable del P2 —la

gestión debe estar centralizada al más bajo nivel adecuado— ha llevado a la FCBC a promover, en conjunto con los actores gubernamentales y comunidades locales, el establecimiento y gestión de áreas protegidas. De esta manera se han generado diversas iniciativas y mecanismos de manejo de áreas protegidas municipales y departamentales (Vides & Reichle 2003). Así mismo, el diseño de un plan de manejo para una de las áreas protegidas —Reserva de Tucavaca— fue llevado a cabo a través de una fuerte participación de los actores locales, como lo expresa el P1, y la integración del conocimiento empírico y científico, P11 y P12.

Evaluación de la aplicación del enfoque ecosistémico en el Bosque Seco Chiquitano

Aproximadamente el 63 por ciento de los co-responsables claves entrevistados asignaron calificaciones de 4 y 5 para el P1 y sus correspondientes criterios, los cuales corresponden a la participación de la sociedad en la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos naturales, lo que demostraría en términos generales una situación muy positiva en este sentido en la región. Por otra parte, el 74 por ciento y el 97 por ciento de los entrevistados considera que P4 —comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico— y P11 —integración de conocimientos— respectivamente, se encuentran en las categorías de aplicación 1 y 2, es decir, son los principios menos aplicados (Figura 1).

El P4 ha sido poco analizado ya que los usuarios de los recursos naturales no toman en cuenta indicadores que denoten la gestión del ecosistema en un contexto económico como por ejemplo costos de oportunidad, valoración económica de los recursos naturales y costos y beneficios de contar con un manejo adecuado.

Esto podría atribuirse a una percepción de la población sobre los recursos naturales en el sentido de que, por su gran extensión y buen estado de conservación el bosque y los recursos asociados a este son «interminables», ya que las intensidades de deterioro de los recursos naturales aún son bajas y el cambio de uso del suelo es poco perceptible en algunos sectores. Sin embargo, aunque la diferencia no es estadísticamente significativa, se obtuvieron calificaciones más elevadas con entrevistados

de sectores relacionados con el aprovechamiento legal del recurso forestal —concesiones forestales y algunas agrupaciones sociales del lugar—, los cuales cuentan con planes de manejo y los aplican, y afirman estar percibiendo mejores retornos económicos, posicionándose en mercados tanto nacionales como internacionales y procurando garantizar el aprovechamiento del recurso a largo plazo. La baja calificación del P11 se podría atribuir, según los mismos co-responsables, a la pérdida u olvido de ciertas prácticas tradicionales que les resultaban ambientalmente responsables y económicamente eficientes.

Nueve de los doce principios fueron evaluados con calificación de 3, lo cual muestra cierto grado de conciencia, existencia de normas y reconocimiento de repercusiones negativas, entre otros indicadores. Aunque algunas acciones dirigidas a la estructuración de estos parámetros están recién iniciándose, se evidencia una conciencia creciente en los actores locales sobre mejores formas de aprovechamiento de los recursos naturales, en coherencia con la aplicación del EE en el BSCh. No se han detectado diferencias significativas entre municipios con y sin instrumentos de gestión territorial, probablemente por ser procesos aún incipientes en la región (Figura 1).

CONCLUSIONES

¿Cuál fue el aporte de la aplicación del enfoque ecosistémico al cumplimiento de las metas de conservación y desarrollo sostenible del BSCh?

A *nivel estratégico* contribuyó a 1) Desarrollar una visión común e integral de un conjunto de ecosistemas que comparten procesos y diversidad biológica ensamblados en una entidad funcional: una ecorregión; 2) Definir prioridades a escalas espaciales y temporales múltiples, tendientes a mantener la integridad ecológica de la ecorregión; 3) Catalizar la participación pública a través de mecanismos legítimos tendientes a que los objetivos de gestión del territorio y los recursos naturales queden en manos de la sociedad; 4) Establecer sinergias de inversiones concurrentes entre una amplia gama de sectores públicos y privados, locales, regionales, nacionales e internacionales, orientados a la conservación y el desarrollo sostenible y 5) La gobernabilidad de los municipios

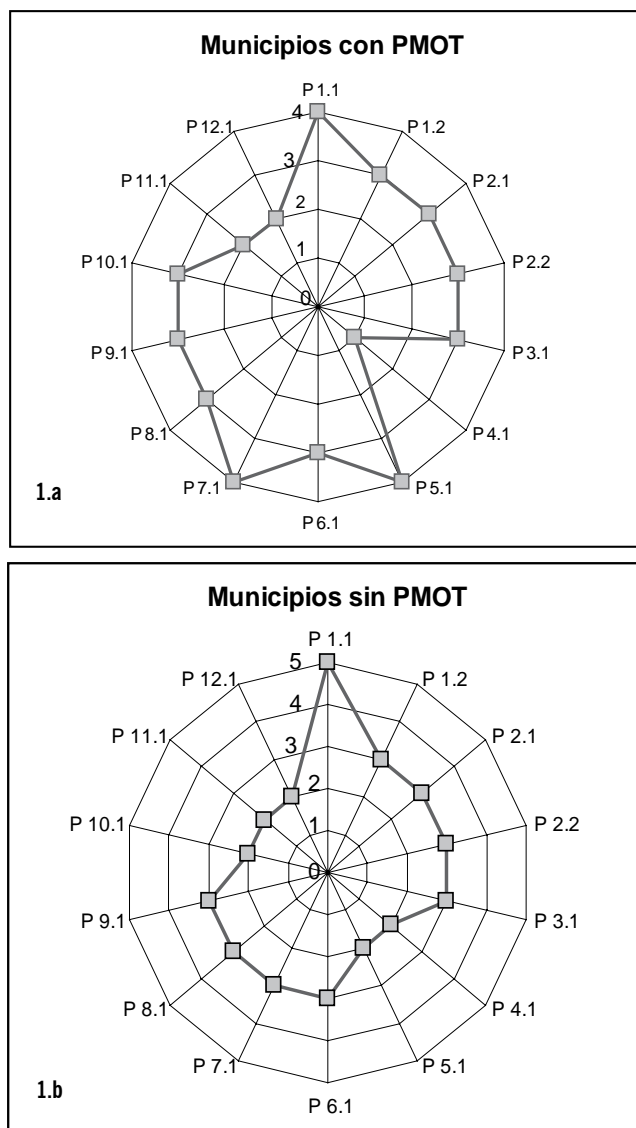


Figura 1. Gráficas radiales con valores medios de la percepción de co-responsables clave respecto a la aplicación del enfoque ecosistémico en la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano: 1.a. Municipios con instrumentos de gestión territorial, con PMOT y 1.b. Municipios sin instrumentos de gestión territorial, sin PMOT.

vinculados a la ecorregión a través de procesos de planificación territorial que aporten a la integración de los intereses de los sectores sociales y económicos, con la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

A *nivel de la planificación territorial* a escala de municipios, el EE contribuyó a 1) Contar con un plan estratégico de conservación y desarrollo sostenible de alcance geográfico más amplio que los límites político-administrativos (ej. Municipios) donde se trabaja en planificación socioeconómica; 2) Tomar en cuenta límites ecológicos más que po-

líticos en este plan estratégico, como por ejemplo a nivel de ecorregiones, paisajes, cuencas, etcétera y 3) Orientar el trabajo en bloques jurisdiccionales que reflejen en gran medida los límites ecológicos de planificación —«armado del rompecabezas con lógica ecológica»—.

A su vez, contribuyó a nivel financiero y operativo a 1) Otorgar mayor credibilidad en la búsqueda de acciones efectivas para dar cumplimiento a los objetivos del CDB, 2) La valoración de los recursos naturales —bosques tropicales— por parte de la sociedad y 3) Aportar a la reducción de la pobreza en casos demostrables —Bolivia y Paraguay—.

Finalmente, a nivel *técnico-científico* permitió 1) Sustentar la toma de decisiones políticas a partir de la integración del conocimiento científico y 2) Establecer una línea base de las condiciones ecológicas, sociales y económicas, que permita evaluar al mediano y largo plazo los efectos de los cambios globales, como los cambios climáticos, CCG.

¿Cuáles son las barreras y las dificultades en la aplicación del enfoque ecosistémico en la ecorregión del BSCh?

Algunas lecciones aprendidas de la aplicación del EE en la ecorregión del BSCh nos llevan a identificar una serie de barreras y dificultades para su apropiación efectiva como paradigma de conservación y desarrollo sostenible por los actores locales. Podemos señalar las siguientes: 1) Paradójicamente ha sido un problema la extensión del área de aplicación del EE. Si bien se considera la apropiada en términos de gestión ecosistémica, la logística, las barreras jurídico-administrativas y políticas —municipios, departamentos, países— y las organizaciones locales —sobre todo las indígenas— son complejas.

Sin embargo esto impulsa la creatividad y la gestión adaptativa; 2) Insuficiente conocimiento y apropiación del concepto del EE en la sociedad en general, que no debe ser incorporado a través de definiciones teóricas sino a través de procesos tangibles como por ejemplo en la estructuración del ordenamiento territorial o en el desarrollo de actividades productivas sostenibles; 3) Cambios rápidos de escenarios sociales y políticos a nivel nacional, departamental y municipal que generan dificultades pero también nuevas oportunidades

para someter a prueba los paradigmas del EE; 4) Trabajar a escala de mancomunidades de municipios es útil para viabilizar procesos de planificación y gestión territorial de manera integral y compatible en términos ecológicos —por ejemplo cuencas hidrográficas y corredores biológicos—, político-jurisdiccionales, culturales y socioeconómicos y 5) Apropiar la gestión integral del territorio compatibilizando conservación y desarrollo socioeconómico a partir de instrumentos formales de planificación como los planes municipales de ordenamiento territorial PMOT —recordemos que sobre el territorio se generan procesos de gestión de recursos específicos tales como el aprovechamiento forestal, el turismo, el uso del agua, de biodiversidad, de suelos, etcétera—.

Desafíos a enfrentar para la aplicación plena del enfoque ecosistémico en la ecorregión del Bosque Seco Chiquitano

El principal desafío en términos ecológicos es establecer corredores de conectividad, coherentes con los planes de uso del suelo a nivel del ordenamiento territorial municipal, privado y comunitario, tratando de consolidar las áreas críticas de conservación. Así mismo, aportar a la «deforestación inteligente» de tal modo que sea factible —económica y ecológicamente— el cambio de uso del suelo manteniendo en gran medida los procesos ecológicos y la integridad de los ecosistemas del BSCh, estableciendo efectivos sistemas de monitoreo de tales procesos a través del uso del concepto de «especies paisaje», WCS.

Por otra parte, desarrollar mecanismos de gestión adaptativa que permitan hacer frente a los cambios de escenarios políticos, sociales, económicos, de escala geográfica, etcétera, destacando el papel del EE en la mitigación de estos cambios. Otros de los desafíos claves será la aplicación del P4 —comprender y gestionar el ecosistema en un contexto económico— buscando el reconocimiento de los importantes beneficios económicos, sociales y medioambientales que los bosques proporcionan, por parte de los diferentes actores y sectores de la sociedad, tanto en comunidades, gobiernos locales y nacionales, como en la empresa privada relacionada con el aprovechamiento forestal y la producción agropecuaria.

Finalmente, se deberá poner en práctica más profundamente el P11 —tener en cuenta todos los tipos de información pertinente, incluidos los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades, indígenas, locales y científicas— generando e integrando información relevante para desarrollar estrategias efectivas de gestión de ecosistemas que orienten el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales maderables y no maderables y el mantenimiento de la integridad ecológica a largo plazo.

Agradecimientos

Al Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza, CATIE, en la persona de José Joaquín Campos; a la Universidad para la Cooperación Internacional – Escuela Latinoamericana de Áreas Protegidas, UCI-ELAP, en las personas de Eduard Müller, Andrea Ballester y Stanley Arguedas y a la Red Latinoamericana y del Caribe de Bosques Modelo, LAC-Net, en las personas de Olga Marta Corrales y Fernando Carrera, por el apoyo académico en el desarrollo de diferentes aspectos conceptuales y metodológicos para la aplicación y evaluación del EE en el BSCh. A *The Nature Conservancy*, TNC, en la persona de Steffen Reichle, por el apoyo en la planificación ecorregional del BSCh y a otras entidades que coadyuvan a la conservación de la biodiversidad en la región, tales como *Wildlife Conservation Society*, WCS, la Fundación Amigos de la Naturaleza de Bolivia, FAN y la Fundación Amigos del Museo de Historia Natural – Santa Cruz, Bolivia, FUAMU.

Igualmente brindamos nuestro agradecimiento a todos los actores locales del BSCh —gobiernos municipales, asociaciones indígenas, productores forestales, artesanos, etcétera— por su interés en generar un modelo de desarrollo sostenible en el marco del EE.

LITERATURA CITADA

- Dinerstein, E., D.M. Olson, D.J. Graham, A.L. Webster, S.A. Primm, M.P. Bookbinder, G. Ledec. 1995. *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. World Bank. Washington D.C.
- Ibisch, P.L. & G. Merida (eds.) 2003. *Biodiversidad: La riqueza de Bolivia*. Estado de conocimiento y conservación. Ministerio de Desarrollo Sostenible. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Ibisch, P.L., K. Columba & S. Reichle (eds.) 2002. *Plan de Conservación y Desarrollo Sostenible para el Bosque Seco Chiquitano, Cerrado y Pantanal Boliviano*. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Killeen, T.J. & T. Schulenberg (eds.) 1998. *A Biological assessment of the Huanchaca Plateau and Noel Kempff Mercado National Park*. RAP working papers, Vol 10. Conservation International, Washington D.C. EUA.
- Lobo, Peredo A. 2006. *Desarrollo de un Bosque Modelo como Estrategia de Aplicación del Enfoque Ecosistémico en el Bosque Seco Chiquitano, Bolivia*. Tesis Mag. Sc., CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Margoluis, R., N. Salafsky. 1998. *Medidas de éxito: Diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación y desarrollo*. Editorial Island Press. Washington D.C & Covelo, California. 378 pp.
- Miles, L; A. Newton; R. DeFries; C. Ravilious; I. May; S. Blyth; V. Kapos & J. Gordon. 2006. *A global overview of the conservation status of tropical dry forests*. *Journal of Biogeography*. 33 (3): 491.
- Navarro, G. & M. Maldonado. 2002. *Geografía Ecológica de Bolivia: Vegetación y Ambientes Acuáticos*. Editorial Centro de Ecología Simón I. Patiño. Cochabamba, Bolivia.
- Sánchez-Azofeifa, G.A.; M. Kalacska; M. Quésada; J. Calvo-Alvarado; J. Nassar & J. Rodríguez. 2005. *Need for integrated research for a sustainable future in tropical dry forests*. *Conservation Biology* 19(2): 285-286.
- Shepherd, G. 2006. *El Enfoque Ecosistémico: Cinco pasos para su implementación*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. x + 30 pp.
- Vides, Almonacid R. & S. Reichle. 2003. *Áreas protegidas departamentales y municipales*. In: P.L. Ibisch & G. Mérida (eds.), *Biodiversidad: La riqueza de Bolivia*. Estado de conocimiento y conservación: Pp 364-379. Editorial FAN, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 638 pp.
- Vides, Almonacid R., S. Reichle & F. Padilla. (eds.) 2005. *Planificación Ecorregional Complementaria del Bosque Seco Chiquitano*. Informe técnico final de proyecto, TNC (The Nature Conservancy) y FCBC (Fundación para la Conservación del Bosque Seco Chiquitano), Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.

3.

Corredor de Robles, una estrategia integrada de manejo y conservación de la Biodiversidad en el marco del Enfoque EcosistémicoClara Solano¹**INTRODUCCIÓN**

Los bosques montanos de la Cordillera Oriental de Colombia son considerados prioridad de conservación en el mundo y en el país, pues hacen parte del portafolio de sitios críticos clasificados por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF 1997,² Myers 1998)³ por los ricos patrones de diversidad de los Andes del norte y por la amenaza a sus ecosistemas naturales. En el primer aspecto, el complejo ecorregional del norte comprende más de 1500 especies de aves que constituyen el 37 por ciento de las aves de Sudamérica, el 10 por ciento de las ranas del mundo, una diversidad amplia de mariposas, palmas, orquídeas y un número importante de especies endémicas de fauna y flora, expresión de la variabilidad altitudinal y ecosistémica de la zona.

Por varias décadas la región andina ha estado amenazada por actividades humanas, siendo una de las áreas de mayor impacto histórico y permanente de disturbio. Esta zona se encuentra entre las áreas de mayor pérdida de diversidad y de dramática transformación del paisaje natural.⁴ En el país queda menos del 10 por ciento de los bosques andinos originales (Henderson 1991, citado por Rodríguez et al. 2005⁵).

En la Cordillera Oriental, en los departamentos de Santander y Boyacá se encuentra una región de características biogeográficas y culturales de gran interés, en la que la Fundación Natura Colombia coordinó y facilitó un proceso de planificación para la conservación de la diversidad y el desarrollo

sostenible con 24 actores institucionales, 20 comunidades locales —350 personas— y 5 alcaldías municipales⁶ en la región denominada *Corredor de Conservación de Robles Guantiva - La Rusia - Iguaque*, buscando opciones de desarrollo de las comunidades asentadas en la región, sobre la base de sus recursos naturales, su conservación y el manejo para la sostenibilidad en el largo plazo. Este proceso de planificación se ha ido desarrollando a través de la estructuración de las estrategias identificadas por medio de proyectos y programas articulados igualmente por la Fundación Natura.

1. Subdirección de conservación e investigación. Fundación Natura.
2. World Wildlife Fund – WWF 1997. Global 200 Ecoregions (mapa). WWF, Washington D.C.
3. Myers, N. 1988. Threatened biotas: hotspots in tropical forest. *The Environmentalist* 8(3): 1 – 20.
4. Mittermeier, R. A., Myers, N. y Mittermeier, C. G. 1999. Biodiversidad amenazada. Las ecorregiones terrestres prioritarias del mundo. Cemex & Conservación Internacional. 430 p.
5. Rodríguez, N., Almenteras, D., Morales, M. y Romero, M. 2004. Ecosistemas de los Andes colombianos. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia. 155 p.
6. Participaron las Gobernaciones de Santander y Boyacá, las Corporaciones Autónomas de los mismos departamentos —CAS y CORPOBOYACÁ—, la Unidad de Parques, 6 alcaldías municipales —Encino, Onzaga, Duitama, Paipa, Arcabuco, Gámbita—, 4 universidades, la Asociación Colombiana Red de Reservas de la Sociedad Civil, WWF Colombia, SEPAS San Gil, CIPAV, Instituto de Ciencias Naturales, ICN, la Fundación Humedales, Cabildos Verdes, la Fundación Pro Aves, Fundación Ecoandina – WildLife Conservation Society, WCS, el Jardín Botánico Eloy Valenzuela, Instituto Humboldt (IAvH), TNC y Fundación Natura, más 20 Juntas de acción comunal campesinas de 6 municipios.

El Enfoque Ecosistémico ha sido una de las principales herramientas de enfoque en la construcción de la estrategia de desarrollo sostenible, pero más aún en la estructuración, pues esta experiencia ha puesto a la gente asentada en el corredor, a sus prácticas cotidianas, a sus necesidades y a sus medios de subsistencia en el centro de las acciones de conservación y desarrollo sostenible.

Localización

El Corredor de Conservación Guantiva – La Rusia – Iguaque está localizado en los departamentos de Boyacá y Santander en la vertiente occidental de la Cordillera Oriental. Abarca 67 municipios y ocupa un área aproximada de 1073000 ha. Sus límites se definieron a partir de las cuencas hidrográficas de los ríos Chicamocha y Suárez, en las vertientes occidental y oriental, respectivamente, con altura entre los 350 y los 4100 msnm. El Corredor se describe por la distribución espacial casi continua de ecosistemas naturales de páramo y bosques andinos, donde interactúan hábitats naturales y transformados, dominados en su eje central por los macizos montañosos Guantiva, La Rusia e Iguaque.⁷

Su importancia ecológica radica en la presencia de relictos de distintos tipos de ecosistemas como bosques secos, subandinos, andinos y páramos, entre los que se destacan los bosques de roble que ocupan un área de 173368 ha aproximadamente, siendo la zona continua más extensa de bosques de roble en el país. Allí se encuentran las especies de roble blanco *Quercus humboldt*, roble negro *Colombobalanus exelsa* y cerca de 20 especies endémicas que ocupan áreas altamente degradadas. Esta es una de las áreas más ricas en plantas vasculares de la región Andina, con cerca de 1800 diferentes especies de plantas. Igualmente alberga 50 especies de mamíferos —de las cuales 12 están en peligro de extinción— y más de 243 especies de aves.

Beneficiarios

La definición y la estructuración de la estrategia de conservación tienen beneficiarios de diferentes tipos. En lo institucional las CAR —Corpoboyacá

y la CAS— incluyeron en sus planes trianuales los programas relacionados con este Corredor, lo cual permitió destinar recursos y ejecutar acciones tendientes a su conservación, además de visibilizar su presencia en la región. De igual forma las autoridades municipales lograron incorporar en sus planes de desarrollo los objetos de conservación y las estrategias relacionadas con la delimitación de áreas reguladoras del recurso hídrico y las zonas destinadas a la conservación y manejo del recurso forestal.

Las organizaciones ambientales que participaron en el proceso vienen estructurando proyectos de conservación y de producción sostenible en diferentes áreas del Corredor, principalmente en regiones de páramo y bosques andinos de roble. Concretamente se están estructurando sendas agendas ambientales para Boyacá y de Santander.

En cuanto a las comunidades asentadas en la región esta planificación ha beneficiado a los campesinos al visibilizar sus intereses, visiones y situaciones. Se logró generar espacios de intercambio que permitieron incorporar la perspectiva de los habitantes locales en el diseño de estrategias y acciones prioritarias para la región. De igual manera 60 familias son beneficiarias de los proyectos a través de los cuales la Fundación Natura ha desarrollado la estrategia.

OBJETIVOS, METODOLOGÍA, PLAN DE TRABAJO Y RECURSOS

El desarrollo de la planificación tuvo como objetivo construir un proceso regional a partir del reconocimiento de la zona y de sus actores para establecer un portafolio de acciones que permitiera el desarrollo sostenible del Corredor de Conservación de Robles.

A partir de este proceso se generaron objetivos y estrategias para mantener, a largo plazo, los objetos de conservación identificados, disminuir el impacto de las amenazas antrópicas y potencializar acciones existentes de conservación y desarrollo sostenible en la región.

Así, se definió que el objetivo ambiental del Corredor de Conservación en los próximos 10 años es mantener los sistemas naturales existentes,

7. Estrategia de Desarrollo Sostenible Corredor de Conservación Guantiva - La Rusia – Iguaque. 2005. Fundación Natura y *The Nature Conservancy*.

restaurar la conectividad entre relictos de bosques naturales, reducir la fragmentación y frenar la expansión de la frontera agropecuaria en sitios clave.

Las principales estrategias identificadas para cumplir este objetivo son:

- Promover sistemas de producción sostenible a través de sistemas agroforestales —entre ellos los silvopastoriles—.
- Estructurar incentivos económicos a la conservación.
- Promover la restauración de hábitats.
- Fortalecer la investigación dirigida a orientar el manejo de los recursos naturales.
- Fortalecer el sistema regional y local de áreas protegidas —públicas y privadas—.

Se definió que estas estrategias deben estar articuladas con programas de educación, participación ciudadana y procesos de comunicación rural.

METODOLOGÍA

Esta planificación se desarrolló entre febrero y septiembre del 2004, tiempo en el cual se constituyó el equipo técnico permanente de apoyo y se llevó a cabo la capacitación en la metodología utilizada, incluyendo cinco talleres con comunidades de base en diferentes municipios del Corredor, tres talleres con las 22 instituciones convocadas, diez reuniones con expertos y ocho reuniones de gestión con las autoridades ambientales regionales —Corporaciones Autónomas Regionales—.

En este proceso se utilizó la metodología Planificación para la Conservación de Sitios estructurada y desarrollada por *The Nature Conservancy*⁸ la cual permitió identificar los objetos de conservación y los objetos culturales prioritarios en el Corredor e identificar las amenazas y las fuentes de amenaza más importantes a estos objetos.

Se destaca la inclusión de objetos culturales de conservación en una metodología diseñada específicamente para identificar un portafolio de sitios de conservación de la biodiversidad, permitiendo identificar elementos del paisaje que tienen expresiones culturales que evidencian una estrecha vinculación entre los procesos naturales y culturales en la construcción del territorio.

A partir de allí se diseñaron, concertada y participativamente, estrategias para garantizar la conservación y uso de los recursos del Corredor. Los resultados del proceso se constituyen en líneas orientadoras del quehacer de las diferentes instituciones y autoridades municipales y regionales alrededor de la conservación, el ordenamiento y el desarrollo sostenible del Corredor de Conservación Guantiva – La Rusia – Iguaque.⁹

Además de las estrategias de conservación se diseñó una estrategia de comunicación con el fin de divulgar el proceso de planificación y sus resultados a nivel nacional, regional y local.

El trabajo de planificación fue cofinanciado por *Mac Arthur Foundation*, TNC, USAID y la Fundación Natura.

RESULTADOS E IMPACTO

El principal resultado del proceso de planificación fue definir la «Estrategia de Desarrollo Sostenible - Corredor de Conservación Guantiva- La Rusia- Iguaque»¹⁰ cuya importancia es haber permitido generar espacios y visiones regionales que trascendieron las dinámicas municipales que tradicionalmente operaban en la región.

Esta estrategia permitió especialmente generar procesos de concertación entre entidades públicas, privadas y del tercer sector, del orden nacional, regional y local, ayudando a generar impactos importantes en la zona a mediano y largo plazo y permitiendo articular intereses de las instituciones estatales, las organizaciones civiles y las comunidades de base alrededor de las posibilidades de desarrollo de la región.

A partir de las estrategias identificadas se han ejecutado programas y proyectos para el Corredor bajo la coordinación de la Secretaría Técnica que ejerce la Fundación Natura.

8. La metodología estructurada se conoce como *Enhanced 5 S* por las siglas en inglés de objetos, amenazas, fuentes, estrategias y monitoreo, desarrollada para los portafolios de conservación por *The Nature Conservancy*.

9. Para mayor información ver: «Estrategia de Desarrollo Sostenible Corredor de Conservación Guantiva - La Rusia – Iguaque». Documento anexo.

10. Para consultar este y otros documentos relacionados ingresar a www.corredordeconservacion.org

Como resultados específicos del proceso de planificación se destacan:

- Producción de información y documentación sobre la región —ver www.corredordeconservacion.org—. Se generaron espacios virtuales de discusión técnica alrededor de las amenazas al recurso forestal y diferentes posibilidades de intervención.
- Desarrollo del primer simposio internacional de roble y ecosistemas asociados.
- Generación de las agendas ambientales de paz para el roble y el agua por medio de las cuales se articulan diferentes entidades locales. Actualmente son procesos autónomos financiados por la Unión Europea, Ecofondo, Planeta Paz y la WWF Colombia.
- Convenio interinstitucional para desarrollar acciones de conservación en el Corredor, permitiendo la articulación entre diferentes entidades administrativas —locales y regionales— con unidad de criterio.
- Selección del Corredor para la inversión de recursos de canje de deuda y cooperación internacional con el fin de desarrollar la estrategia.¹¹

Mediante la estructuración de las estrategias así identificadas se han generado estos resultados específicos:

1. Desarrollo de buenas prácticas agrícolas.

Se diseñó y está en ejecución un programa para mejorar las condiciones ambientales y sociales de las fincas productoras de café mediante la estructuración de la norma *Rainforest Alliance*, que incluye cumplir diferentes criterios: sistema de gestión socioambiental, conservación de recursos naturales, bienestar social y manejo integrado de la finca.

Este programa, que se inició con 275 ha certificadas en 21 fincas, ha logrado un crecimiento promedio anual superior al 350 por ciento —en 2005 y 2006 tuvo un crecimiento superior al 400 por ciento—. Se resaltan los siguientes logros:

- Recuperación de sombrero en los cultivos de café, mejorando la calidad del producto final y la conectividad biológica de las fincas¹² dándole mayor estructura al Corredor.

- Recuperación de especies nativas para sombrero de café garantizando la biodiversidad y los hábitats naturales del Corredor.
- Aumento entre 10 y 15 por ciento de los ingresos de los productores.

2. Aplicación de incentivos económicos a la conservación de bosques.

Puesto que en el Corredor todos los bosques son de propiedad privada y sus dueños son ganaderos pequeños y medianos que en su mayoría han dejado bosques en las zonas más escarpadas y empinadas se ha mantenido una masa de bosques cuya área de desmonte no ha cambiado significativamente en los últimos 25 años.

La posibilidad de pago por un servicio ambiental que compense en un porcentaje la acción de conservación de bosques por sus propietarios llevó a la Fundación Natura a negociar y estructurar incentivos de exención de impuestos prediales en Onzaga, Encino y Coromoro, municipios que cubren un área representativa de bosques dentro del Corredor.

Esto implicó el diseño del esquema de negociación, el cual llevó a desarrollar una metodología de trabajo que permite elaborar un sistema de información geográfico predial, identificar los flujos económicos de pago por impuesto predial, constituir un grupo de trabajo con el Concejo Municipal y negociar los porcentajes de exención con el gobierno municipal.

Durante 2005 se beneficiaron 94 de un total de 190 propietarios de la zona escogida. En esta etapa se cubrieron 3396 ha de bosque efectivo bajo la figura de protección en prueba —43 por ciento—. Durante el 2006 se vincularon al incentivo 84 predios, cubriendo 2938 ha de bosque. Finalmente en los municipios de Coromoro y Onzaga en 2006 se logró el acuerdo municipal y en 2007 entró en vigencia el incentivo, con un potencial de cubrimiento de 8900 ha de bosque y 320 beneficiarios.

11. Se creó la convocatoria «Corredor Andino de Bosque de Roble» en el marco del *Forest Conservation Agreement* del Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez - Colombia.

12. En este sentido la región caficultora es prioritaria puesto que la producción bajo sombra genera conectividad entre los bosques andinos superiores a los 2000 m de altura y los bosques secos por debajo de los 1200 m de altura.

3. Reconversión de sistemas ganaderos convencionales a sistemas silvopastoriles.

Uno de los criterios principales para la planificación participativa del Corredor fue reconocer el contexto productivo y económico de las comunidades asentadas en la región. En este sentido la estrategia para mitigar la amenaza a los bosques de roble y páramos producida por la «ganaderización» se estructuró de forma que propiciara una mayor productividad de las áreas actualmente destinadas a pastoreo, el desalojo de unidades ganaderas de los ecosistemas de páramos y la estructuración de un proceso de restauración productiva y protectora hacia la conectividad de las principales áreas de bosque de roble.

En las áreas de amortiguación del Santuario de Fauna y Flora Guanentá¹³ se ha logrado la estandarización de un método de planificación predial, la formulación y aplicación de herramientas para la conservación de bosques en propiedad privada a través de acuerdos de conservación producción, un modelo particular de reconversión de sistemas ganaderos convencionales extensivos de alto impacto a sistemas silvopastoriles altamente productivos y eficientes y una estrategia de restauración productiva y protectora aplicada en microcuencas abastecedoras de acueductos veredales.

En este proceso están involucradas 26 familias en 860 ha de mosaicos de paisajes ganaderos.

CONCLUSIONES

EL ENFOQUE ECOSISTÉMICO EN LA GESTIÓN DEL CORREDOR

- El proceso de planificación regional del Corredor llevó a la sociedad a identificar sus principales valores de conservación en su territorio y a identificar las gestiones necesarias para mantener o mejorar los recursos naturales.
- Aún no se puede concebir como un proceso descentralizado de gestión, pero se avanzó hacia la incorporación de las opiniones y deseos de un grupo de personas que viven y se sustentan de la riqueza de la región; se adelantó un

proceso de planificación con participación de un sector amplio de la sociedad.

- También se desarrollan acciones con la participación de cada uno de los propietarios, productores o grupos —para los sitios prioritarios— donde ellos toman decisiones voluntarias de manera individual y colectiva.
- Uno de los mayores impactos del ejercicio ha sido identificar una unidad geográfica de escala regional que unifique criterios a nivel biogeográfico. En ese sentido las acciones desarrolladas a escala local están diseñadas para tener impacto en ecosistemas adyacentes.
- Reconocimiento del ejercicio de planificación como modelo de planificación regional en el país y a nivel internacional y ha sido replicado en escenarios con condiciones similares.
- Disponibilidad de información actualizada sobre la zona para la cualificación de los diferentes actores en la toma de decisiones —institucionales y locales—. Fuente de información para colegios, escuelas, universidades y otras entidades educativas de la región.
- Incidencia en la toma de decisiones alrededor de la veda del roble en Colombia. Como producto de las discusiones generadas sobre el tema el MAVDT¹⁴ reversionó la normatividad que regula el uso del roble en el país, permitiendo la conservación del recurso y la puesta en marcha de una propuesta de manejo del mismo.
- Ha existido una participación de diversos sectores de la sociedad: autoridades ambientales regionales, parques nacionales, municipios, grupos locales organizados gremios productores, organizaciones ambientales no gubernamentales, centros de investigación, individuos. También diversas disciplinas, económicas, sociales y biológicas.
- Se han gestionado procesos que buscan compensar los esfuerzos de conservación de las comunidades del Corredor mediante la orientación de incentivos que promuevan usos y conservación de la diversidad, buscando su sostenibilidad en el largo plazo.
- Se busca que las acciones de conservar, usar y proteger tengan como producto el beneficio directo del usuario de la diversidad.

13. Área protegida manejada por el Gobierno.

14. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial.

4.

El Proyecto Páramo Andino: un ejemplo de aplicación del Enfoque Ecosistémico a nivel de paisaje regional

Robert Hofstede¹

INTRODUCCIÓN

El páramo es el ecosistema que se encuentra por encima de la línea de bosques andinos y por debajo de la nieve perpetua, en los Andes del Norte, entre los 3500 y los 4700 msnm (Luteyn 1999). Los páramos forman un corredor interrumpido entre la cordillera de Mérida en Venezuela hasta la depresión de Huancabamba en el norte del Perú, con dos complejos más separados, los páramos en Costa Rica y la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia y con una continuidad en el sur, la jalca peruana. Los páramos se caracterizan por tener una gran diversidad biológica, cultural y de paisajes. Es el ecosistema no forestal de alta montaña más biodiverso (Smith & Cleef 1988).

Aunque existen muchas extensiones de páramo sin ninguna presencia humana, algunas cuentan con diversos grupos entre indígenas y mestizos que las usan para actividades de ganadería extensiva y cultivos de papa. Hofstede et al. (2002) estiman que menos de un tercio de todos los páramos se encuentra sin uso humano importante y que el resto está habitado y modificado por sus habitantes.

Este ecosistema es importante por su gran capacidad de regulación hídrica, por su belleza escénica y por su valor espiritual y ritual. Como hay diferentes intereses en el páramo debido a su rica biodiversidad, a la presencia de miles de habitantes, a su importancia como regulador hídrico y a que es un ecosistema transfronterizo no se puede adoptar un solo objetivo de conservación. Por esto

el páramo es un ejemplo ideal para la aplicación del enfoque ecosistémico.

Historia de conservación de páramos: manejo integrado como necesidad

En todos los países el tomador de decisiones directo en el páramo —por mucho tiempo no tenido en cuenta— es el campesino minifundista. Este forma el grupo de actores más numeroso, más directo y que más influencia tiene. La conservación efectiva del páramo requiere de un adecuado entendimiento de las tendencias que determinan el uso de la tierra en la alta montaña a largo plazo. Desafortunadamente en este momento no hay suficientes oportunidades alternativas de uso de tierras para la gente y por esto el avance del límite de la agricultura sigue afectando las áreas remanentes de conservación.

En las últimas décadas se han hecho varios esfuerzos de conservación que han bajado su tasa de transformación. Sin embargo, la mayoría de estos proyectos son específicos y tienen poco impacto a nivel nacional y regional porque no incluyen los aspectos sociales, históricos, políticos, institucionales, económicos y biogeográficos relacionados con la conservación. Además, por la gran variedad de aspectos resulta una situación diferente en cada páramo y esto dificulta los esfuerzos. Además, generalmente los proyectos son locales y carecen de una visión transectorial.

Como resultado la conservación del páramo como ecosistema, con su función de corredor internacional y su importancia como regulador hídrico para varias cuencas mayores —incluyendo la del Amazonas y la del Orinoco— sigue siendo ame-

1. Robert Hofstede. IUCN Regional Office for South America. Casilla 17 - 17 - 626. Quito – Ecuador. robert.hofstede@sur.iucn.org

nazada por la ausencia de una visión integral e internacional. Hofstede (2001) después de analizar las lecciones de proyectos de conservación en diferentes países concluyó que especialmente para el páramo es mejor considerar el manejo integral participativo en vez del manejo de protección total de grandes áreas porque no hay un apoyo de la sociedad para la protección total debido a que la gente necesita el páramo para su desarrollo. Al páramo hay que manejarlo por fuera del páramo porque es un ecosistema frágil.

En el Ecuador se aplicó el manejo integral participativo del páramo en un proyecto financiado por el Gobierno de los Países Bajos entre 1998 y 2002. De él surgieron varias lecciones importantes que están formando la base para el manejo actual (Mena 2002): (a) La base del éxito del manejo integrado de los páramos es el buen manejo del conocimiento. (b) Se deben incluir diferentes grupos de actores. (c) Demostrar éxito es básico para el cambio de actitud. (d) La comunicación es clave para la extensión. (e) Crear un marco institucional y político positivo.

El Proyecto Páramo Andino, PPA: aplicación del enfoque ecosistémico a nivel andino

Basados en las experiencias locales del Ecuador en el 2003 los cuatro países de Sudamérica con páramo, ONGs y universidades acordaron una estrategia regional para la conservación de los páramos bajo el enfoque ecosistémico a nivel del paisaje en su totalidad. Esta iniciativa —Proyecto Páramo Andino, PPA— está recibiendo la mayor cantidad de inversión internacional, del GEF a través del PNUMA, para un solo proyecto de conservación de páramo. El proyecto reconoce que las mayores amenazas a la diversidad del páramo son resultado directo de los actores sociales que viven y usan los recursos naturales dentro de él y la demanda externa para sus bienes y servicios. Reconoce además que la conservación efectiva de la biodiversidad del páramo es difícil por las causas subyacentes que pertenecen a otros niveles y sectores.

Estas causas incluyen temas tan diversos como la excesiva dependencia a la agricultura clásica, la desarticulación de esfuerzos de planeación y de ejecución a nivel local, nacional y regional, una

débil coordinación de políticas intersectoriales que promuevan el manejo integral de ecosistemas, la falta de políticas y de instrumentos de política a todo nivel, la falta de una estrategia de conservación internacional efectiva para ecosistemas y cuencas transfronterizas, experiencia y capacidad limitada a todo nivel, la subestimación y la pérdida de conocimientos y de prácticas ancestrales, la falta de conciencia pública sobre este ecosistema y la falta de información adecuada disponible para el apoyo a la toma de decisiones.

Para manejar estas causas subyacentes diversas el PPA está aplicando de forma planificada el enfoque ecosistémico al manejo integrado del ecosistema páramo a nivel regional y a nivel de todo el paisaje alto andino (Hofstede 2006). Todavía no se puede hacer una evaluación exhaustiva de la aplicación de sus principios, pero sí unas observaciones de estos primeros años del Proyecto.

Principio 1: La gente forma parte integral del ecosistema y la gestión es una decisión social. En un ecosistema con tanta presencia e historia humana es imposible considerar que se podría conservar sin considerar a sus habitantes como parte integral, que intervienen e intervendrán continuamente. El hecho de que su población sea de las más pobres hace muy importante éticamente buscar alternativas que creen bienestar paralelo a la conservación. Esto significa que la gestión es una decisión social que de otra forma no es aceptada ni aceptable. Este principio se acerca mucho al modelo de toma de decisiones en pueblos indígenas andinos en los que cualquier decisión sobre el uso de la tierra se toma con base en un consenso social.

Principio 2: Descentralización. Como el tema de conservación de páramo está relacionado con el agua y como en todos los países el manejo del agua es descentralizado, este principio es muy adecuado. Además, en un ambiente descentralizado es más fácil lograr que los objetivos de conservación estén basados sobre una decisión social, ya que los gobiernos locales están más cerca de los habitantes. Estos están marginados socialmente y no tienen acceso a las decisiones de niveles mayores de gobierno. En muchos casos eligen trabajar con el nivel más descentralizado dado que entre mayor

el nivel de centralización, mayor la desconfianza entre los pobladores rurales.

Principio 3 y 7: Efectos sobre otros ecosistemas y la conectividad temporal y espacial. El páramo forma actualmente un archipiélago de grandes y pequeñas extensiones, con bosque de niebla alrededor, que en su mayoría ha desaparecido y ha sido reemplazado por cultivos y potreros. La justificación para un buen manejo del páramo es justamente su importancia por el agua. Los ecosistemas vecinos tienen su efecto: es importante si al lado del páramo hay un área natural o una intervenida. El contexto histórico es clave para entender la capacidad que tienen el ecosistema y el sistema social de asumir los cambios en el manejo. Se ha observado que dos áreas pueden tener el mismo contexto social y ecológico, pero si su historia de uso o las externalidades económicas son muy diferentes, su modelo de manejo puede resultar completamente distinto (Recharte & Gearheard 2001).

Principio 4: Contexto económico. La valoración del ecosistema, tanto en la búsqueda de oportunidades de desarrollo para sus habitantes como para su conservación, es la base para demostrar a la sociedad la utilidad de un buen manejo. Los sistemas de compensación y de gestión de servicios ambientales, especialmente del agua, de la belleza escénica y del carbono almacenado son factores importantes. Existe resistencia contra el concepto de pago por servicios ambientales, especialmente en áreas con gran presencia de pueblos indígenas, ya que pone el derecho a los servicios ambientales en un marco de mercado.

Principio 5 y 6: Estructura, función y límites. El proyecto considera todo el ecosistema páramo en su mayor extensión, incluyendo todos sus paisajes y ecosistemas asociados como los bosques enanos y los humedales. Un conflicto en la aplicación de este principio es que se sigue trabajando en sitios demostrativos y se espera que sus lecciones sean replicadas y extendidas a otras áreas. Sin embargo, la experiencia muestra que el complejo de condiciones es tan variable, que no existen dos áreas de páramo con el mismo contexto. Por esto la replicación en sí no es posible, pero la aplicación de lecciones positivas de un área a otra sí.

Principio 8 y 10: Objetivo integrado a largo plazo. El proyecto tiene el objetivo de conservar la biodiversidad, manejar los recursos hídricos y buscar oportunidades de bienestar en los habitantes del páramo; es a largo plazo y busca el equilibrio entre ecosistema, habitantes y funciones.

Principio 9: Reconocer la dinámica. Hay autores que consideran al páramo como paisaje cultural (Suárez 2002). De hecho es utópico pensar que se pueda conservar en su estado original. Como el objetivo es integrado —biodiversidad, agua y desarrollo local— se debe trabajar para lograr un balance entre los tres, en donde existan una interacción y una dinámica entre el uso de la tierra, la capacidad de regulación hídrica y la biodiversidad. Reconocer esta dinámica es básico para establecer que el manejo adaptativo es más apropiado que el manejo planificado. En sitios demostrativos la comunidad aplica su plan de manejo comunitario mediante la investigación - acción participativa. Con esta metodología los propios actores observan el efecto de sus acciones y con la evaluación de los resultados pueden ajustarla continuamente. Este concepto se puede aplicar también a las políticas de los gobiernos locales que deben crear un ambiente facilitador para el manejo de los páramos en su jurisdicción

Principio 11: Usar toda la base de conocimiento disponible. Aunque hoy en día el páramo es un ecosistema bien estudiado, todavía falta aumentar la base de conocimiento, fundamental para el manejo de conflictos. Por otro lado es necesario conocer la diversidad de las condiciones del páramo para poder optimizar la experiencia. Con este fin se está diseñado un sistema de información sobre el páramo, abierto al público y conectado a los mecanismos de facilitación que los países están desarrollando bajo el compromiso con la Convención de Diversidad Biológica (*Clearing House Mechanisms*).

Principio 12: Institucionalización en diferentes sectores. Uno de los grandes problemas de los esfuerzos anteriores de conservación de los páramos ha sido su concentración en el sector ambiental. Este proyecto parte de una incidencia directa en las instituciones de otros sectores que tradicional-

mente no están asociados con conservación, como infraestructura, defensa y minería. El Grupo Páramo ha logrado convocar diferentes actores de todos los sectores a nivel local, nacional y regional (Hofstede & Mujica 2002). La principal lección de esta experiencia es que una plataforma de esta diversidad probablemente no llega a consensos, pero el debate continuo, el intercambio de visiones y el solo hecho de estar en comunicación es un logro importante.

CONCLUSIONES

Durante varios años de aplicación del manejo integral del paisaje de páramo a nivel local y nacional, y de planeación de su manejo a nivel regional, se puede concluir que entender la complejidad de la situación geográfica, ecológica, social y política de un paisaje transfronterizo es la base de su manejo adecuado. Tomando en cuenta los múltiples beneficios y los intereses diferentes en páramo para grupos humanos tan distintos —con un enfoque que conecta actividades de manejo a diferentes escalas y que incluye beneficiarios directos en el manejo del ecosistema— es factible obtener un camino para la conservación así como el proveer a la población local con una base sustentable para su bienestar.

La aplicación del enfoque ecosistémico en un paisaje transfronterizo andino demostró que muchos principios se corresponden muy bien con la visión holística de las culturas andinas y por esto su aceptación es relativamente fácil. También se observó que un elemento crítico en el manejo integrado de un ecosistema tan complejo es la replicación, por la situación única que se encuentra en cada páramo individual. Por esto la base del éxito es la metodología investigación - acción participativa y el manejo adaptativo. Mayores dificultades existen con la continuidad de la gestión y con la inclusión de temas de conservación en otros sectores distintos del ambiental y social. Lo aprendido en el páramo puede ser un modelo para aplicar en otros ecosistemas que están bajo condiciones similares.

Agradecimientos

El Proyecto Páramo Andino es ejecutado por CONDESAN, Ecociencia, la Universidad de los Andes, *The Mountain Institute*, el Instituto Alexander von Humboldt y las universidades de Amsterdam

y Wisconsin, en colaboración con muchas organizaciones locales. Cuenta con la financiación del GEF a través de PNUMA. El autor fue coordinador de este proyecto durante el período 2003-2005 y agradece al coordinador actual —Bert de Bievre— la autorización para la presentación del caso en nombre del proyecto.

LITERATURA CITADA

- Castaño, C. (ed) 2002: *Páramos y ecosistemas alto andinos de Colombia en condición hotspot y global climatic tensor*. IDEAM, Bogotá.
- Hofstede, R., Coppus, R., Mena, P., Segarra, P., Wolf, J., Sevink, J. 2002. *The conservation status of tussock grass paramo in Ecuador*. *Ecotropicos* 15 (1): 3-18
- Hofstede, R. Mujica, E. 2002: *Birth of the Páramo Group: An international network of people, institutions, and projects working on páramo*. *Mountain Research and Development* 22 (1): 83-84.
- Hofstede, R., Segarra, P., Mena, P. 2003. *Los páramos del mundo*. Quito: IUCN, Global Peatland Initiative, Ecociencia.
- Hofstede, R. 2006. *The ecosystem approach applied to the conservation of the páramo ecosystem in Colombia*. In: Price, M. (ed) *Global Change in Mountain Regions*. Sapiens Publishing, Duncow (UK): 237-238.
- Llambi, L.D., Smith, J.K., Pereira, N., Pereira, A.C., Valero, F., Monasterio, M., Dávila, M.V. 2005. *Participatory Planning for Biodiversity Conservation in the High Tropical Andes: Are Farmers Interested?* *Mountain Research and Development* 25(3): 200-205.
- Luteyn, J. L. 1999: *Páramos: A Checklist of plant diversity, Geographic Distribution and Botanical Literature*. *Memoirs of The New York Botanical Garden* 84.
- Mena, P. 2002. *Lecciones aprendidas en las alturas: una sistematización del Proyecto Páramo*. Abya Yala / Proyecto Páramo, Quito.
- Recharte J., Gearheard, J. 2001. *Los páramos altamente diversos: ecología política de una ecoregión*. In: Mena, P., Medina, G., Hofstede, R. (eds), *Los páramos del Ecuador. Particularidades, problemas y perspectivas*. Abya Yala / Proyecto Páramo, Quito.

5. Sistema de Humedales Paraguay-Paraná. Una iniciativa en marcha

Julieta Peteán¹

INTRODUCCIÓN

El marco de la Iniciativa del Sistema Paraguay-Paraná es el Enfoque Ecosistémico, EE. Busca un balance apropiado entre la conservación, el uso sostenible de la diversidad biológica y las necesidades de las personas que dependen del Sistema, teniendo en cuenta que la participación informada es clave para la toma de decisiones sobre el uso de los recursos naturales en una forma justa y equitativa.

Hace más de una década un grupo de organizaciones de la sociedad civil junto con algunos sectores de gobierno de los países de la Cuenca lograron dar un fuerte impulso hacia el desarrollo de una visión compartida del manejo del Sistema de Humedales Paraguay-Paraná. Desde la Coalición Ríos Vivos lanzada en la década de los años 90 hasta la Red Pantanal en Brasil, la Redpesca en Argentina y



Figura 1: Mapa Sistema Paraguay-Paraná. Fuente Fundación PROTEGER

1. Coordinadora Programa Agua, Humedales y Pesca. Fundación PROTEGER. Miembro CEM-IUCN.

Cono Sur y una más amplia propuesta de Alianza del Sistema se ha ido fortaleciendo una verdadera red de emprendimientos a lo largo del corredor.

En este documento se intentarán seguir los cinco pasos propuestos por Shepherd (2006) para analizar la aplicación de los 12 principios. Tanto los principios como este ordenamiento en pasos representan una guía y una herramienta de análisis para la Iniciativa.

Paso A. Determinando los actores principales y definiendo el área del ecosistema

(Principios 1, 7, 11 y 12)

El sistema de humedales ubicado en la planicie central de la Cuenca del Plata, desde el Pantanal y el río Paraguay hasta el valle aluvial del Paraná medio e inferior y el Río de la Plata se considera el corredor de humedales de agua dulce más extenso del planeta. Con un largo de más de 3400 kilómetros de ríos libres de represas, este macrosistema de humedales tiene el «área ecológica» definida. Las acciones apuntan a la definición del «área operativa» junto con los actores relevantes, quienes en su mayoría están identificados y participando en diferentes niveles, adquiriendo capacidades para trabajar en el abordaje de las crecientes presiones sobre el sistema y sus posibles soluciones.

La iniciativa incluye la construcción de capacidades con los diferentes tipos de actores, principalmente los primarios, para establecer las prioridades de acción y las estrategias de manejo y generar los adecuados espacios de participación para debatir con los actores secundarios y terciarios, principalmente los gubernamentales.

ANÁLISIS DEL ÁREA

El Sistema de Humedales Paraguay-Paraná funciona como una unidad ecológica y cultural. Ocupa un lugar central en la Cuenca del Plata, la mayor de Sudamérica después de la del Amazonas.

El área de manejo está subdividida teniendo en cuenta criterios científicos sobre sistemas ensamblados de humedales; el tamaño de estas subdivisiones responde a las capacidades de manejo existentes, conocimiento y experiencia. Es clave el acompañamiento de las organizaciones de la so-

ciudad civil que lideran la Iniciativa. Se tienen en cuenta también los límites administrativos y legales, no como barreras sino como elementos principales a considerar en esta cuenca compartida.

Esto es posible gracias a la creciente participación de los gobiernos locales y nacionales a través de los Ministerios de Medio Ambiente y de las Cancillerías de los cinco países, quienes han signado el Acta de Poconé en el año 2005 tendiente a definir junto con la sociedad civil y las comunidades locales estrategias y directrices de un programa que fortalezca al conjunto de actores en diálogo con los gobiernos, instituciones financieras y tomadores de decisión, integrando los programas sustentables ya existentes en la cuenca y construyendo una agenda de cooperación. Posteriores reuniones regionales hechas en Buenos Aires en septiembre del 2006 y julio del 2007 con representantes gubernamentales, de ONGs y de comunidades permitieron avanzar en la propuesta.

El área seleccionada para los objetivos de largo plazo es todo el Sistema de Humedales Paraguay-Paraná. Sin embargo las unidades de manejo efectivas en el corto plazo van siendo establecidas por los usuarios comprometidos, quienes definen el manejo de los ecosistemas a través de los usos que hacen de la biodiversidad y el paisaje. Los usuarios toman decisiones junto con los manejadores locales y regionales de los recursos.

Los diferentes actores que intervienen para buscar las medidas de manejo más apropiadas para el sistema, o alguno de sus recursos, tienen intereses disímiles y en algunos casos contrapuestos. De esta forma los ecosistemas se definen según los intereses de los usuarios; así generalmente se pueden identificar mejor los límites del ecosistema y quiénes deben interactuar —personas, grupos, instituciones— para la negociación y toma de decisiones de manejo. El resultado es un mosaico de áreas que difieren en tamaño y en algunos casos se sobreponen —definidas por paisajes o ecosistemas o por la distribución de los recursos de interés—, manejadas por los actores involucrados.

Las organizaciones líderes de esta iniciativa están construyendo las metas y la visión a largo plazo, pero al mismo tiempo se trabaja en la definición

de prioridades de abajo hacia arriba con los actores locales.

Por ejemplo, en el Sitio Ramsar Jaaukanigás —valle aluvial del Paraná, Argentina, 492000 ha— los principales actores —pescadores artesanales, comerciales y deportivos, concursos de pesca, empresarios turísticos, sector científico técnico, académicos, ONGs, grupos sociales, legisladores, gobiernos de nivel local, provincial y nacional— han firmado una Carta de Intención acordando los lineamientos básicos y los compromisos de todas las partes interesadas en la conservación de los recursos pesqueros y conformando un Comité Promotor para el Manejo Sustentable y Participativo de la Pesca en la región. Este se ha convertido en un espacio de negociación y de formulación de propuestas para establecer reglas de manejo de la pesca fluvial.

Paso B. Estructura del ecosistema, función y manejo (Principios 2, 5, 6 y 10)

El Sistema de Humedales Paraguay-Paraná es una de las mayores reservas de agua dulce y de biodiversidad del mundo, que abarca territorios de Argentina, Brasil, Bolivia, Paraguay y Uruguay como parte vital de la mayor cuenca de Sudamérica después de la del Amazonas. Este macrosistema es el centro de una región de extraordinario valor ecológico, social y económico, con una excepcional biodiversidad y variedad climática, de suelos y recursos acuáticos y un patrimonio cultural único por su rica complejidad y singularidad. Cumple funciones irremplazables como mitigar inundaciones y sequías, recargar grandes acuíferos, mantener áreas de cría de peces y proveer abundante cantidad de agua dulce de muy alta calidad.



Figura 2: Mapa Cuenca del Plata. Fuente Fundación PROTEGER

Su extraordinaria biodiversidad se explica por el aporte de los grandes ambientes sudamericanos que convergen en el sistema: desde la Amazonia, el Cerrado y el Gran Chaco hasta la Mata Atlántica, las sabanas y la Pampa húmeda. El manejo sustentable es fundamental para el mantenimiento de los ciclos naturales, la conservación de la biodiversidad, la prevención de desastres y la sostenibilidad de los ecosistemas y las comunidades.

A lo largo del corredor existen áreas designadas como Sitios Ramsar y otras reconocidas por la Convención para el Patrimonio Mundial y como Reservas de la Biosfera del Programa MAB-Unesco. La importancia del sistema viene despertando un creciente interés internacional reflejado en resoluciones del II y III Congreso Mundial de la UICN y de la Convención de Ramsar y en el apoyo de donantes.

La renovada adhesión de comunidades, ONGs, académicos, instituciones y gobiernos se manifiesta en el trabajo continuo junto a comunidades locales para conservar las características, la estructura y la función de ecosistemas del corredor que suministran bienes y servicios cruciales para la supervivencia de más de 20 millones de personas y para la sostenibilidad ecológica del sistema como una unidad compleja.

Las poblaciones ribereñas dependen de los recursos de los humedales que son la base de actividades de gran importancia económica y social. Desde la pesca artesanal y comercial hasta el turismo comunitario sustentable y la agricultura familiar hay una gama de usos tradicionales que son compatibles con la conservación del sistema. La puesta en valor de los recursos de los humedales a través de la capacitación y la sistematización de prácticas ambientalmente apropiadas abre el camino para el aumento de los ingresos familiares y la reducción de la pobreza.

Sin embargo se registran presiones antrópicas con consecuencias negativas para el sistema, sus ciclos hidrológicos y sus poblaciones. Se destacan la expansión de la frontera agrícola con quema y desmonte —principalmente por el auge de la soja—, contaminación con agrotóxicos y efluentes, erosión de suelos, dragados para hidrovías y grandes

proyectos de infraestructura. Son fundamentales los esfuerzos que permitan contar con los conocimientos y con las herramientas apropiadas para determinar cuándo un ecosistema está bajo amenaza debido a que está siendo utilizado más allá de su capacidad.

En este sentido se están desarrollando herramientas de mapeo conjunto, de verificación en el terreno, de evaluación participativa de los recursos, así como actividades de monitoreo por parte de los propios usuarios. El conocimiento inevitablemente es incompleto al comienzo, pero crece con el tiempo, sobre todo cuando se logran establecer métodos de trabajo coordinado entre las comunidades y una estrecha relación con el sector científico y académico. Es crucial la construcción de capacidades y el intercambio de experiencias y lecciones aprendidas entre todos los actores y sectores involucrados, unificando objetivos de manejo realistas. Además de ser elementos básicos para el manejo, constituyen un flujo de conocimiento y confianza, en doble vía.

El balance entre la conservación y el uso de la biodiversidad se logra a través de la toma conjunta de decisiones y mediante acuerdos de manejo. El manejo «al nivel apropiado más bajo» para un macrosistema como el de Humedales Paraguay-Paraná supone una interacción compleja ya que intervienen tomadores de decisiones de múltiples niveles, desde gobiernos locales hasta Cancillerías. Se crea un mosaico de manejo superpuesto que incluye personas, grupos comunitarios, organizaciones de la sociedad civil, gobiernos de diferentes niveles en los países y organismos internacionales, solapados en el sistema. Este mosaico de manejo que atiende temas y cuestiones jurídico administrativas es y debe seguir siendo monitoreado por el grupo —ONGs y gobiernos— promotor de la Iniciativa.

Paso C. Aspectos económicos (Principio 4)

Durante estos más de diez años de trabajo en el Sistema se han identificado los principales impactos sobre la Cuenca y sus humedales, los que responden a intereses económicos que afectan los ecosistemas y sus habitantes y que por lo tanto influyen en la toma de decisiones de manejo.

Una de las principales distorsiones del mercado que afecta la biodiversidad es la sobrevaloración —sobre todo por los gobiernos y algunas empresas privadas— de la función y los beneficios del megaproyecto denominado Hidrovía Paraguay-Paraná, propuesta de infraestructura regional asociada a la exportación, principalmente de soja y minerales, desde los países de la cuenca.

Otro gran impacto sobre la biodiversidad y las comunidades que dependen de los recursos naturales es la sobrepesca, agravada en los últimos años por la exportación a gran escala desde Argentina de unas pocas especies, como el caso del sábalo del Paraná, *Prochilodus lineatus*.

La reducción de las distorsiones del mercado y el fomento de incentivos que promuevan la conservación del Sistema de Humedales y el uso sostenible de sus recursos requieren un mayor conocimiento e interés por parte de los gobiernos y organizaciones internacionales de desarrollo con una visión de sustentabilidad y equidad.

La Iniciativa del Sistema busca fortalecer las iniciativas regionales y las nuevas formas de integración sustentables. El enfoque de cuenca y del sistema como unidad es esencial para el ordenamiento y el manejo, con una activa participación social y de los actores políticos, acorde con una gestión integrada y adaptativa que incluya a los gobiernos locales, provinciales y estatales. Los incentivos positivos para un mejor uso implican un mayor conocimiento y capacidad para influir en la toma de decisiones tanto locales como nacionales e internacionales. Las organizaciones de la sociedad civil están buscando recursos para cuantificar los beneficios económicos que resultan de un mejor manejo de los ecosistemas.

En el Sistema de Humedales Paraguay-Paraná uno de los principales retos es la internalización de los costos y beneficios. Existe un marcado éxodo rural con desplazamiento de las comunidades locales e indígenas debido a la nueva ocupación y uso del territorio. En el caso de la sobreexplotación pesquera las comunidades locales se ven privadas de los recursos que les dan sustento.

Ambas situaciones generan serios problemas económicos, sociales y de gobernabilidad democrática en la región. Esto representa por un lado un reto político y por el otro acciones urgentes de concienciación y construcción de capacidades para que sean los actores primarios quienes intervengan en la toma de decisiones. Las demandas de los diferentes usuarios de los recursos naturales deben ayudar a moldear el uso y manejo sustentables en la Cuenca.

Se hace necesario lograr consenso en las políticas socioeconómicas capaces de revertir la situación de las poblaciones tradicionales e indígenas que enfrentan una agravada exclusión social, disgregación, empobrecimiento y deterioro de los recursos y del acceso a los mismos.

Paso D. Manejo adaptativo en el espacio (Principios 3 y 7)

Es urgente la elaboración y puesta en práctica de planes de manejo sustentables y participativos para los Sitios Ramsar, Reservas de Biosfera y otras áreas protegidas del Sistema. En algunos de ellos se está trabajando bajo el concepto de manejo integrado y adaptativo. Uno de los objetivos de la estructuración de estos planes es inducir también a un mejor manejo de los ecosistemas adyacentes o asociados.

Involucrar activamente, de manera informada y vinculante a todos los actores es clave en los procesos de toma de decisiones, reconociendo que la gestión participativa y democrática es esencial en la construcción de la sustentabilidad social, ecológica y económica.

Paso E. Manejo adaptativo en el tiempo

El objetivo a largo plazo es alcanzar la sustentabilidad para disminuir la degradación de los humedales y sus impactos negativos reflejados en los crecientes niveles de pobreza y pérdida de calidad de vida de las comunidades y poblaciones ribereñas —incluyendo medianas y grandes ciudades que dependen de la salud del Sistema—.

Se busca el manejo integral, el uso sostenible y la conservación de los ecosistemas, a largo plazo, considerando las necesidades de la sociedad y

teniendo en cuenta que la sostenibilidad en la generación de los bienes y en la prestación de los servicios ambientales depende de apropiadas condiciones biológicas, físicas y antrópicas.

Para el logro de esta meta de largo plazo se han planteado mecanismos flexibles para alcanzarla, con objetivos a corto plazo y herramientas que se van revisando y actualizando regularmente. En la propuesta de manejo pesquero, por ejemplo, se realiza un monitoreo permanente por parte de las comunidades de pescadores con el fin de obtener indicadores de problemas potenciales en el momento oportuno para ajustar las medidas de manejo.

CONCLUSIONES

Lecciones aprendidas. Ventajas, dificultades y desafíos en la aplicación del EE

Trabajar en el marco del Enfoque Ecosistémico nos permite plantear la necesidad de la conectividad ecológica, económica, social y cultural del Sistema, articulando la propuesta con otras iniciativas y estrategias de conservación, planificación y ordenamiento del territorio. El EE resulta ser un enfoque que supera otras metodologías, técnicas y herramientas de manejo y que posee un enorme potencial para enriquecer el manejo de cuencas, complementando los enfoques tradicionales.

El marco conceptual sólido del EE permite establecer iniciativas de conservación y uso sustentable con un esquema de gestión a largo plazo, construyendo institucionalidad y aportando a la gobernabilidad a través de procesos de integración. La apropiación y participación —no sólo la consulta o información sobre decisiones tomadas por sectores— de los actores involucrados y la conciliación de sus necesidades biológicas, políticas, sociales y económicas es posible gracias a que el EE promueve mecanismos de comunicación para compartir información sobre métodos, actividades y resultados, incluyendo todas las formas de conocimiento y prácticas.

El manejo adaptativo permite así mismo una adecuación permanente a nuevas situaciones y a los nuevos y variados escenarios. Busca hacer

más tangible la compatibilidad entre desarrollo y conservación; posee un fuerte componente de búsqueda de alternativas productivas sustentables para generar beneficios claros y directos a las comunidades, organizaciones e incluso privados interesados. El Enfoque Ecosistémico introduce el uso sustentable dentro de la estrategia de conservación y su componente central es satisfacer las necesidades de la gente.

Al mismo tiempo el concepto general y el conjunto de principios del EE se convierten en el argumento principal para sostener la necesidad de protección de las cuencas hidrográficas y sus sistemas asociados. Sin embargo es necesario seguir trabajando para difundir el concepto y la relación del enfoque con las distintas opciones de conservación, buscando la participación pública a través de mecanismos legítimos tendientes a que los objetivos de gestión de los recursos queden en manos de la sociedad.

Resulta esencial demostrar la aplicabilidad práctica del EE en experiencias concretas para hacer frente a los enfoques sectoriales de manejo que han dominado y siguen prevaleciendo, con un desarrollo descoordinado y fragmentado de los ambientes y recursos.

Es común que los principios del EE sean aplicados en forma implícita y parcial con diferentes grados de intensidad, aunque todavía es poco frecuente su uso como conjunto completo y articulado de principios. Para las comunidades locales que habitan en el Sistema y en general para los pueblos latinoamericanos representa un enfoque muy cercano, resultando algo «natural» que ya se viene estructurando. Esto significa una oportunidad de avanzar en esta región con la aplicación y ajuste más eficiente del EE.

Una de las principales dificultades es trabajar a diferentes escalas, tanto espaciales como temporales. Se enfrenta el desafío de desarrollar mayor creatividad para lograr los objetivos superando las barreras jurídico administrativas y de logística y haciendo frente a los rápidos cambios de escenarios sociales y políticos frecuentemente variables en los países de la cuenca.

El Enfoque Ecosistémico puede servir como herramienta de trabajo pero también como herramienta de análisis. En ese sentido es necesario desarrollar indicadores guía para una verdadera evaluación de la aplicación de los principios. Este cuerpo de indicadores y atributos —adaptables a diferentes contextos— permitirá hacer un análisis comparativo serio y superar el carácter a veces excesivamente teórico del concepto y de los principios del EE.

Existe aún insuficiente conocimiento y apropiación del concepto de EE a través de procesos tangibles y no tanto conceptuales. Son necesarias herramientas y ejemplos de casos con éxito que demuestren que es viable —ecológica, económica y socialmente— el cambio de uso del territorio manteniendo los procesos ecológicos. Otro de los desafíos actuales es evidenciar la efectividad y la conveniencia de compatibilizar la conservación y el uso sustentable, desarrollando mecanismos efectivos de gestión adaptativa y participativa.

LITERATURA CITADA

- Andrade Pérez, A.; Navarrete Le Blas, F.** 2004. *Lineamientos para la aplicación del Enfoque Ecosistémico a la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. PNUMA. 110 pp.
- CDB.** 2000. *Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su quinta reunión*. 165 pp.
- Cracco, M. y E. Guerrero (editores).** 2004. *Aplicación del Enfoque Ecosistémico a la Gestión de Corredores en América del Sur*. Memorias del Taller Regional, 3 al 5 de junio. UICN. Quito, Ecuador.
- Peteán, J. y J. Cappato.** 2006. *Humedales Fluviales de América del Sur*. Hacia un Manejo Sustentable. Proteger Ediciones. 570 pp.
- Shepherd, Gill.** 2006. *El Enfoque Ecosistémico: cinco pasos para su implementación*. UICN, Gland, Suiza y Cambridge, Reino Unido. X + 30 pp.
- www.proteger.org.ar
www.riosvivos.org.br
www.ramsar.org
www.sur.iucn.org

6.

Estrategia de conectividad en la reserva de biosfera del bosque Mbaracayú y el Enfoque Ecosistémico

Danilo A. Salas Dueñas, Edgar García¹

Resumen

En la Reserva de Biosfera del Bosque Mbaracayú, Paraguay, se está estructurando privadamente una estrategia de conectividad en la cual se están incorporado aspectos sociales, ambientales y económicos que coinciden en gran parte con los principios del enfoque ecosistémico y que está generando beneficios en diversos niveles.

remanentes boscosos de más de 10000 ha, lo que la constituye en un lugar privilegiado a pesar de los altos niveles de deforestación que históricamente se han dado, especialmente en el departamento, acelerados por la cercanía con Brasil y recientemente por la demanda de terrenos para la agricultura a gran escala.

INTRODUCCIÓN

La Reserva Natural del Bosque Mbaracayú, Paraguay, fue creada a partir de la Ley 112/91, que establece un área de unas 64000 ha. Desde su creación la administración ha sido designada a la Fundación Moisés Bertoni, FMB, una ONG sin ánimo de lucro que igualmente ha estructurado diversas acciones de desarrollo y conservación. En el año 2000 gestionó y logró que se declarara como Reserva de Biosfera del Bosque Mbaracayú al área de conservación y la superficie total de la cuenca alta del Río Jejuí, alcanzando en total unas 300000 ha.

En este marco se comenzó a delinear una estrategia de conectividad basada en la Visión de Biodiversidad para el Bosque Atlántico Interior impulsada por la WWF. Se identificaron dos remanentes con más de 10000 ha cada uno, uno de ellos perteneciente a la comunidad indígena Chupa Pou, ubicada en el sector oeste de la Reserva de Biosfera y el otro ubicado en la Reserva Natural Privada Morombi, ubicada al Sur, más allá de los límites de la Reserva de Biosfera.

La Reserva de Biosfera del Bosque Mbaracayú, RBBMb, es un mosaico de culturas en la que conviven unas 30000 personas de procedencia paraguaya y brasilera y nativos Guaraníes y Aché, además de pequeños, medianos y grandes productores. En el área se dan los menores índices de desarrollo humano del país y al mismo tiempo desde hace muy poco forma parte de una de las regiones de mayor desarrollo agrícola a gran escala del país. Igualmente, tiene una de las mayores tasas de crecimiento poblacional del Paraguay.

Desde del año 2003 el programa institucional de la FMB denominado de Apoyo de Iniciativas Privadas de Conservación asume la misión de establecer acciones con los «grandes propietarios» cuyas propiedades se encuentran en la RBBMb dado que son relativamente pocos pero con un gran impacto debido a las extensiones de sus propiedades.

Es por esta razón que se dio inicio a una Estrategia de Conectividad con ciertas características propias de la filosofía institucional, que ha sido establecida de modo que contemple resultados en los tres elementos considerados como fundamentales para el desarrollo sostenible: ambientales, económicos

Esta variedad de aspectos culturales y sociales se asocia con el hecho de que es un área con una gran diversidad biológica, en la que aún se encuentran

1. Fundación Moisés Bertoni, Paraguay. dsalas@mbertoni.org.py - danilosalas@gmail.com, egarcia@mbertoni.org.py

y sociales, enfoque que coincide en gran medida con los 12 principios propuestos por el CEM bajo la filosofía del Enfoque Ecosistémico, por lo que se están adoptando los mismos como elementos claves para ajustar y perfeccionar las acciones en estructuración que se vienen desarrollando.

Características de la estrategia

Como fue explicado en el párrafo anterior la estrategia institucional contempla tres áreas, las cuales han logrado diversos resultados en los últimos años. Si bien el trabajo institucional es de hace más de 16 años, recientemente se ha iniciado un proceso sistemático de construcción de conectividad.

Hasta la fecha los principales resultados sociales han sido diversos, destacándose la generación de empleo en indígenas y campesinos, la realización de programas de capacitación en viveros —especialmente con jóvenes como una forma de evitar la migración—, las campañas por medios de comunicación masiva especialmente en Guaraní, el embellecimiento de escuelas, calles y plazas por parte de la comunidad —con fuerte apoyo y participación de diversas instancias locales—, el logro de una mayor conciencia ambiental al hacer que sean las mismas comunidades las que exijan al Estado el control en temas de cumplimiento de leyes ambientales y la creación y consolidación de un Comité de Gestión como una forma en la que las mismas comunidades y autoridades locales ejercen los principios de autogestión, descentralización y participación con equidad.

En el área ambiental se han logrado importantes resultados en campos como en el del uso de al menos 16 especies nativas, la realización de tesis sobre pioneras del bosque —que no son desarrolladas comercialmente pero que son importantes para ser incorporadas dentro de las especies utilizadas en los procesos de reforestación o recomposición del paisaje—, el desarrollo de investigaciones sobre bancos de semillas como forma de obtener información básica inexistente, la instalación de parcelas permanentes para monitoreo, el monitoreo de emprendimientos forestales como forma de hacer seguimiento a las acciones desarrolladas, el enriquecimiento de bosque con Yerba Mate logrando un valor agregado a la conservación del

bosque por parte de los propietarios, la protección de cursos de agua y la estabilización de laderas.

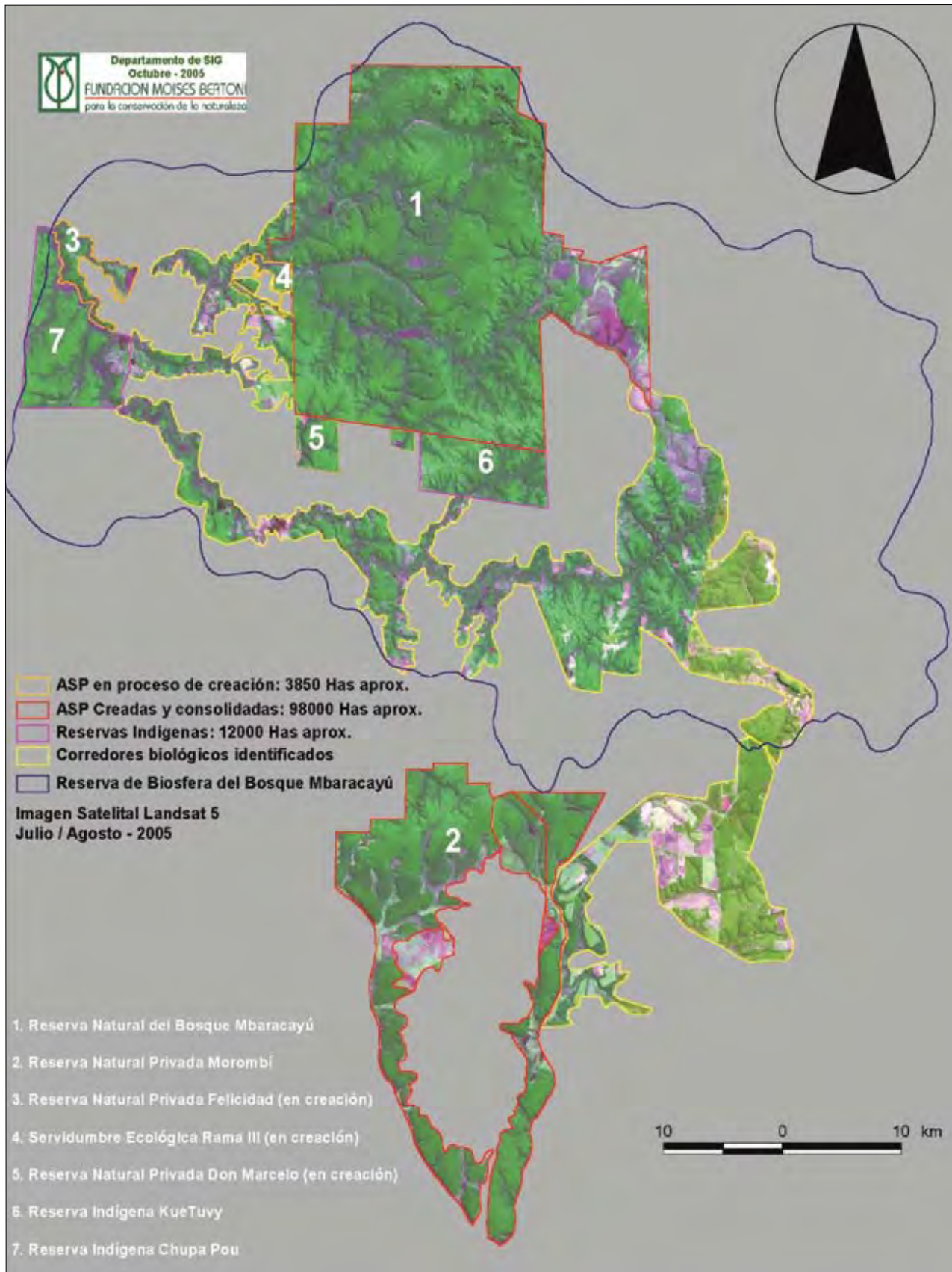
En el área social se han logrado incrementos significativos en los ingresos de algunas familias campesinas e indígenas por la creación de empleo relacionado con tareas de reforestación, recomposición y enriquecimiento del bosque, un aumento de recursos económicos en la zona producto de la venta de servicios, bienes y materiales por parte de las comunidades, la generación de fuentes de trabajo adicionales a las regulares y que el recurso agua sea visto como un bien de capital por parte de algunos grandes propietarios al mostrarles las ventajas de las acciones de conservación del bosque y los servicios generados por él.

Criterios de aplicación

Para el logro de los resultados a través de la estructuración de diversas acciones se han incorporado unos criterios que determinan las acciones y las actividades desarrolladas y por desarrollar, partiendo de un marco flexible que permite su ajuste en los casos en que se requieran nuevos criterios.

Todas las determinaciones se basan en criterios técnicos y científicos. Es por esto que por medio del Sistema de Información Geográfico se han determinado las áreas prioritarias para la reforestación y las posibilidades reales de establecer corredores de conectividad entre los principales remanentes boscosos. Igualmente se han generado sistemas de manejo de información que permiten hacer un seguimiento tanto del comportamiento de los grandes propietarios con respecto al manejo de sus áreas como de las posibilidades de desarrollo de acciones con los mismos.

Se generó un modelo espacial en donde fueron consideradas diversas variables como instrumentos para tomar las mejores decisiones; un criterio importante ha sido el uso prioritario de especies nativas, especialmente frutales, pioneras y especies de fácil adaptación a diversas condiciones edáficas. Así mismo, en todos los procesos de reforestación se ha utilizado un criterio de responsabilidad compartida donde tanto el propietario como la Fundación asumen costos de las acciones según acuerdos de negociación logrados de forma individual.



Otro de los criterios es la aplicación de la normativa ambiental en términos de apoyar a los propietarios que están dentro de la ley, de forma diferencial con aquellos que no lo están pero se quieren adecuar a la misma y han expresado su interés; así mismo se ha dado prioridad a la protección de remanentes boscosos y de cuencas hídricas. Los criterios expuestos son solamente una pequeña muestra de los criterios desarrollados.

Prácticas

La estrategia de conectividad contempla las siguientes prácticas.

1. Corredores verdes: se han identificado áreas, asociadas a cursos de agua, en las que se pretende proteger la vegetación circundante con el fin de lograr conectividad entre remanentes forestales y favorecer la circulación de fauna. El corredor es considerado como una matriz de uso de suelo y no como una sección rígida de territorio. La estrategia de delimitación de corredores biológicos incluye el establecimiento coordinado de varias actividades humanas en armonía con la preservación del hábitat, como una alternativa a las amenazas surgidas con la extracción de madera, la ganadería y los monocultivos, que están causando una severa fragmentación del hábitat. Entre estas actividades se pueden citar la forestación, la agricultura orgánica y el manejo de suelo y agua. Se considera muy importante además consolidar el crecimiento económico de las poblaciones adyacentes con el fin de disminuir la presión sobre los recursos naturales.

La FMB cuenta con un equipo profesional que desarrolla tareas de extensión rural, buscando establecer las bases del desarrollo económico con calidad ambiental en asentamientos rurales, algunos de ellos ubicados en los corredores de conectividad, beneficiando a no menos de 500 familias tanto indígenas como campesinas, muchas de las cuales se han incorporado de forma voluntaria a un proyecto de microcrédito solidario.

Como estrategia de protección de estos remanentes forestales se ha pensado en el enriquecimiento de los mismos con la idea de incluirlos en la economía familiar a partir de la utilización de

productos forestales maderables y no maderables, permitiendo la producción de bienes y servicios ambientales. Este es un modelo piloto de mantenimiento de la cobertura forestal, actualmente en elaboración, que busca asegurar el mantenimiento de la cobertura forestal en 100 ha de sitios con nacientes de agua y bosques ribereños.

2. Establecimiento de unidades de conservación privadas en áreas de importancia biológica y que por su ubicación estratégica con relación a los remanentes boscosos requieren de niveles más altos de protección. Según las características de las propiedades, disposición de sus propietarios y riqueza biológica se estructuran dos figuras de conservación privada:

Contratos privados de conservación. Establecidos en la estancia «Rama III», formalizados a través de un contrato privado de conservación firmado entre la FMB y los propietarios e inscritos en el Registro Público de la Propiedad como parte integrante del mismo título de propiedad de las fincas.

Reservas Naturales Privadas. Una vez que sean declaradas por el Estado formarán parte integral del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas de Paraguay. La estancia «Felicidad» se encuentra al final del corredor que une el área núcleo de la RBBMb con la comunidad indígena Chupa Pou. Cuenta con unas 2000 ha de conservación, en el marco de una propiedad de unas 3000 ha. La Estancia Don Marcelo, con 1800 ha aproximadamente, protege importantes nacientes de agua que contribuyen al equilibrio de la cuenca. En estas Reservas Privadas se desarrollarán planes de manejo que aseguren la protección de los recursos naturales en el marco de una visión de conjunto.

En ambas estancias se han iniciado los trabajos para establecer cultivos de yerba mate bajo monte, con la finalidad de establecer modelos de producción orgánica. Dichos proyectos son financiados por los propietarios y ocupa mano de obra de una comunidad indígena que, con el apoyo del sector privado, ha desarrollado habilidades para el cultivo y procesamiento de este producto.

3. Restauración de paisaje forestal a través de un modelo de reforestación de responsabilidad

compartida: el trabajo se desarrolla en tres estancias dedicadas a la producción agropecuaria con énfasis en la ganadería extensiva y el monocultivo agrícola, procesos que generan fuerte presión sobre los recursos edáfico e hídrico. El proyecto es un modelo piloto de 50 ha de reforestación en cada estancia, que podrá ser ampliado a una cobertura mayor previa evaluación de las partes.

La reforestación se realizará con 16 especies nativas, entre las cuales se encuentran frutales, pioneras y especies de fácil adaptación a diversas condiciones edáficas. Se ha puesto especial atención en combinar especies de reconocido uso por animales frugívoros así como especies pioneras y de desarrollo más acelerado, basados en estos criterios y en la disponibilidad de mudas en viveros comerciales o la viabilidad de producción de las mismas en corto tiempo.

El proyecto de reforestación de responsabilidad compartida parte de la base del cofinanciamiento de las tareas. La diversidad de características de las estancias y de visión, objetivos y grado de compromiso de sus propietarios y administradores hace que en cada una se adopten modelos individuales que obligan al propietario a realizar el mantenimiento de las áreas forestadas al culminar el proceso de reforestación; los árboles no se podrán cosechar para fines madereros, pero si podrán ser utilizados como proveedores de productos forestales no maderables, como por ejemplo, forraje, leña y frutos, entre otros.

A propósito, se han seleccionado tres tipos diferentes de propietario:

- a) Estancia Felicidad, cuyo propietario es un antiguo poblador de la zona que ha manejado su propiedad desde hace más de 30 años sin producir cambios considerables en la cobertura boscosa ni en el sistema de producción pecuario; esta es una estancia ganadera con unas 1500 cabezas de ganado.
- b) Estancia Don Marcelo, que puede ser considerada como una estancia mediana con unas 2000

cabezas de ganado y unas 1500 ha de producción pecuaria. El manejo de la estancia aún es a nivel familiar pero con personal responsable tanto de la producción pecuaria como agrícola; esta es una estancia en la que se ve un fuerte y constante incremento en la inversión.

- c) Estancia Nueva Esperanza, que es un complejo agroganadero que produce unas 45000 ha de agricultura mecanizada y maneja unas 8000 cabezas de ganado, en una superficie cercana a las 12000 ha.

En todos los casos se ha dado prioridad a la contratación de mano de obra local, de manera que la inversión de los propietarios se vea de alguna manera reflejada en la integración de la comunidad al proceso de restauración.

CONCLUSIONES

- La incorporación de una visión ecosistémica permite obtener de forma paralela resultados ambientales, sociales y económicos.
- La definición previa pero flexible de criterios para ser manejados como parte del modelo permite la obtención de resultados en escalas de espacio y tiempo complementarias —cuartos a miles de ha y corto, mediano y largo plazo—.
- Se requiere individualizar a los actores locales y generar iniciativas acordes con los requerimientos de cada uno de ellos.
- El modelo se hace complejo en la medida en que se desarrolla debido a que es flexible y responde a las circunstancias y a la demanda.
- La existencia de diversos actores con sus propios requerimientos obliga a constantes innovaciones.
- Las limitaciones de recursos y las imposiciones de algunos donantes de obtener resultados en el corto plazo son una complicación importante.
- La ausencia del Estado puede ser una oportunidad pero también es un problema a superar.
- Una biodiversidad con poco interés para algunos donantes es un obstáculo para el desarrollo de este tipo de proyectos en el Paraguay.

7. El Enfoque Ecosistémico aplicado a la gestión del agua Una perspectiva desde América Latina

Eduardo Guerrero Forero¹

INTRODUCCIÓN

América Latina es una región privilegiada pues cuenta con una oferta de agua dulce entre las más abundantes del planeta, del orden de unos 28000 m³/habitante/año (FAO 2003a, 2007). Con tan alta disponibilidad, estos países no deberían tener mayores dificultades en garantizar un acceso universal de la población a agua potable y saneamiento básico.

Sin embargo, la alta oferta hídrica *per cápita* se ve relativizada por la heterogeneidad de su distribución espacial y temporal. En efecto, existen limitaciones y riesgos relacionados con la distribución espacial del recurso y con la fragilidad de muchas de las cuencas aportantes. Si bien a escala de toda la región el agua es abundante, su escasez es severa en algunas áreas densamente pobladas y zonas áridas (PNUMA 2003; FAO 2003a, 2007).

A lo anterior se suma que la falta de equidad social genera limitaciones a importantes sectores de la población en el acceso al agua potable y al saneamiento; esto incluso en países de la región con índices aceptables de desarrollo humano. Es evidente que todos los países deben trabajar con mayor decisión para alcanzar las llamadas *Metas del Milenio* de Naciones Unidas en esta materia, hasta el año 2015.

Más allá de las particularidades de cada país, en realidad, América Latina como un todo requiere un manejo más integral de sus recursos hídricos que los potencie como factor de desarrollo y asegure su sostenibilidad en el largo plazo. Es necesario articular mejor el desarrollo de políticas y de legislación, las herramientas económicas y el desarrollo de infraestructura, con la gestión de las cuencas y los ecosistemas aportantes.

No es casual que el tema del agua se esté posicionando cada vez más en las agendas de la Comunidad Andina de Naciones, CAN, del Mercosur y del Sistema de la Integración Centroamericana, SICA, entre otras instancias de integración y cooperación. Lo importante ahora es que este interés se traduzca en acciones más integradas y efectivas con respecto al manejo del recurso hídrico con beneficios concretos en términos de calidad de vida y desarrollo.

Hacia una gestión realmente integrada del agua

Además de voluntad política se necesita profundizar en la aplicación de estrategias y herramientas para una gestión verdaderamente integrada de los recursos hídricos. La gestión integrada de cuencas, la gestión integrada del agua y el enfoque ecosistémico ofrecen plataformas útiles en este sentido.

Numerosas experiencias piloto se han llevado a cabo en América Latina durante los últimos años. En el ámbito del manejo de cuencas hidrográficas, por ejemplo, el último Congreso Latinoamericano dio cuenta de una notable muestra de proyectos e iniciativas que vale la pena analizar (FAO 2003b).

Igualmente, la Asociación Mundial para el Agua, GWP por sus siglas en inglés, viene divulgando valiosas experiencias en su *Revista de Gestión del Agua de América Latina*, REGA, que edita desde 2004. La UICN y PNUMA, por su parte, han venido sistematizando y analizando experiencias relativas a la gestión del agua desde la perspectiva del enfoque ecosistémico (Guerrero, De Keizer y Córdoba 2006). Gracias al volumen de experiencias acumuladas y a la madurez del debate regional estamos en un buen momento para revisar las lecciones aprendidas, traducirlas en acciones y dar un salto hacia adelante. (PNUMA 2003; UNEP, 2007; FAO 2003a, 2007).

1. Comisión de Ecosistemas – UICN. Consultor Internacional en Gestión de Ecosistemas y Políticas Ambientales.

Son evidentes las coincidencias conceptuales entre los diferentes enfoques:

- **Gestión Integrada de Cuencas:** el manejo integrado de cuencas a través de la participación popular ha sido aceptado ampliamente como el enfoque que asegura un sólido manejo sostenible de los recursos naturales y una mejor economía para los pobladores de tierras altas, así como para los habitantes de las cuencas bajas (FAO 2005).
- **Gestión Integrada de Recursos Hídricos, GIRH:** es un proceso que promueve el desarrollo coordinado y la gestión del agua, suelo y recursos relacionados, para maximizar el resultado económico y el bienestar social de una manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de ecosistemas vitales (Asociación Mundial para el Agua 2000).
- **Enfoque Ecosistémico:** una estrategia para la gestión integrada de los recursos de tierras, hídricos y vivos que promueve la conservación y la utilización sostenible en forma equitativa (PNUMA-CDB 2000, 2004).

Precisamente se ha venido dando una sana revisión de este tipo de enfoques con el ánimo de mejorarlos y aplicarlos de forma más efectiva (FAO 2005; Dourojeanni 2005; Kosten y Guerrero 2005). Más que a competir entre sí estas estrategias están llamadas a complementarse y reforzarse de modo sinérgico. Así es más probable que se avance hacia una situación en la cual las visiones y las prácticas integradas y sistémicas sean elementos habituales en los modelos de desarrollo dominantes.

¿Por qué el Enfoque Ecosistémico en la gestión del agua?

La gente, el agua y la naturaleza son parte de un mismo sistema. Esto hace necesario que en cualquier política relativa al agua se incorpore una visión integral y sistémica. En este tema, más que en ninguno otro, los enfoques sectoriales aislados son muy riesgosos en términos de eficiencia socioeconómica y de sostenibilidad.

Las cuencas hidrográficas ofrecen múltiples servicios ecosistémicos y si bien la provisión de agua, la regulación de caudales y la purificación del agua

son fundamentales, deben tenerse presentes también otros beneficios y valores ecológicos, culturales, sociales y económicos.

Tal como lo hace notar la *Evaluación del Milenio de los Ecosistemas*, a escala global está afectándose en sentido negativo la capacidad de los ecosistemas para proveer de agua dulce y de otros servicios asociados (*Millennium Ecosystem Assessment* 2005). El enfoque ecosistémico ofrece una estrategia basada en un cuerpo de principios que integra las dimensiones social, económica y ecosistémica en la gestión de los recursos naturales y puede ser muy útil para frenar esa preocupante tendencia.

Al igual que otras regiones del mundo, América Latina ha contribuido a la construcción conceptual del enfoque ecosistémico. En esta región el proceso de apropiación ha generado constructivos debates respecto a los lineamientos y a las herramientas para su aplicación, los cuales deben necesariamente adaptarse a los contextos propios de nuestros países. En el caso particular de la gestión del agua la región viene avanzando en la adaptación de los fundamentos y los lineamientos del enfoque ecosistémico al contexto de los países (Andrade y Navarrete 2004; Kosten y Guerrero 2005).

Evaluación de estudios de caso

Con el ánimo de evaluar la aplicación explícita o implícita del enfoque ecosistémico en la gestión de recursos hídricos y cuencas hidrográficas UICN realizó, con el apoyo de PNUMA, un análisis de ocho estudios de caso en diferentes países de América Latina (Guerrero, De Keizer y Córdoba 2006; Andrade 2006). Esta iniciativa contribuye a entender la manera como se está apropiando el enfoque ecosistémico y aporta lecciones aprendidas y recomendaciones relevantes para su aplicación.

Al analizar los estudios de caso se pudo establecer que, en general, no se estaban aplicando todos los principios del enfoque ecosistémico a la vez. Solamente uno de los estudios de caso incorporó los 12 principios. Sin embargo fue interesante evidenciar una tendencia creciente. En efecto, el estudio de caso que menos aplicó los principios incorporó al menos 6 de ellos (Andrade 2006).

Estudios de caso sobre la aplicación del enfoque ecosistémico

- Sistema Acuífero Guaraní (Argentina, Uruguay, Brasil y Paraguay)
- Corredor de Humedales del Litoral Fluvial (Argentina)
- Cuenca del Lago Titicaca (Bolivia y Perú)
- Cuenca del Río Pastaza (Ecuador y Perú)
- Complejo de Humedales del valle del Río Ubaté (Colombia)
- Complejo Hidrográfico Barra de Santiago - El Imposible - Ahuachapán (El Salvador)
- Cuencas Asociadas al Volcán Tacaná (Méjico y Guatemala)
- Tres Ecorregiones Prioritarias – La Montaña en el Estado de Guerrero, Los Tuxtlas en el Estado de Veracruz y la Chinantla en el Estado de Oaxaca (Méjico)

Estos estudios de caso fueron objeto de un análisis realizado con la participación de las Oficinas Regionales de UICN en América del Sur y Mesoamérica, la Iniciativa del Agua y la Naturaleza, la Comisión y PNUMA – ORLAC. Para conocer el marco conceptual, los estudios de caso en detalle y el análisis comparado ver: Guerrero, De Keizer y Córdoba 2006; Andrade 2006.

Principios más aplicados:

- Principio 1: Objetivos en manos de la sociedad.
- Principio 2: Gestión descentralizada.
- Principio 7: Escalas espacio - temporales apropiadas.
- Principio 10: Equilibrio entre conservación y uso.

Principios menos aplicados:

- Principio 4: Gestión en un contexto económico.
- Principio 6: Gestión dentro de los límites de funcionamiento de los ecosistemas.

Algunas de las lecciones aprendidas más relevantes derivadas del análisis fueron las siguientes:

- La adopción de un enfoque ecosistémico para el manejo del agua representa un reto tanto técnico como político e institucional porque implica formular objetivos que tengan en cuenta la multiplicidad de funciones y valores sociales de las cuencas hidrográficas y de los ecosistemas. En la práctica esto implica la resolución de conflictos de intereses entre actores.
- Se observa que iniciativas enfocadas solamente en proteger la biodiversidad no suelen ofrecer beneficios directos para las comunidades. Cuando los objetivos combinan gestión del agua y de la biodiversidad los actores sociales se involucran más directamente. En un contexto de pobreza, la población siempre valorará beneficios concretos a corto plazo, mientras la acción ambiental prioriza beneficios generales a largo plazo; el «punto de equilibrio» está en proyectos que logran ambos.

- No es suficiente con enfocar el manejo en la salud de los ecosistemas para maximizar la oferta de servicios de provisión y regulación. Es fundamental honrar los principios del enfoque ecosistémico referidos a la participación de los actores locales en la toma de decisiones.
- En un contexto pluricultural como el de la mayor parte de los países en América Latina es esencial equilibrar los criterios científicos con las visiones y saberes de grupos sociales.

CONCLUSIONES

En términos conceptuales existe un gran avance en América Latina respecto al desarrollo de enfoques integrados para una gestión sostenible del agua. A escala piloto también se ha acumulado un acervo importante de experiencias realizadas en el campo, bajo estrategias como la gestión integrada de cuencas hidrográficas y la gestión integrada de los recursos hídricos, GIRH. Esto constituye una buena base para avanzar en la gestión del agua hacia modelos de desarrollo sostenible. No obstante, en la práctica, la aplicación de estos enfoques, a una escala que tenga incidencia significativa en los índices ambientales y de desarrollo humano, es aún limitada.

El enfoque ecosistémico tiene el potencial de complementar y de reforzar la gestión integral del agua. En particular, puede enriquecer el tradicional manejo integrado de cuencas y complementar los enfoques tradicionales, así como la GIRH. Para ello es necesario promover su apropiación por parte de todos los actores del agua.

En los estudios de caso revisados se apropia mucho más la filosofía general del enfoque ecosistémico que los principios específicos. Estos han influido especialmente en el marco conceptual de los proyectos. Es común que los principios sean aplicados de forma implícita y parcial, con diferentes grados de intensidad. Todavía no es frecuente su uso como conjunto completo y articulado.

Por otro lado existe poca coordinación entre agencias nacionales e internacionales respecto a los enfoques de gestión integrada del agua. Sería muy importante que las diferentes redes, agencias y organismos internacionales —PNUMA, FAO, GWP y UICN, entre otros— coordinaran mejor sus esfuerzos para generar sinergias entre dichos enfoques.

En el contexto de América Latina el enfoque ecosistémico tiene mucho que aportar y debería enfocarse de manera especial en el manejo integrado de cuencas y ecosistemas estratégicos proveedores de agua, en la distribución equitativa del agua y en el estímulo a actividades económicas compatibles con los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

LITERATURA CITADA

- Andrade, A. & F. Navarrete.** 2004. *Lineamientos para la Aplicación del Enfoque Ecosistémico a la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA, Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Méjico D.F., 110 pp.
- Andrade, A.** 2006. *Análisis Comparado de los Estudios de Caso*. En: Guerrero, E., O. De Keizer y R. Córdoba (editores). *La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la Gestión de los Recursos Hídricos*, Co-edición UICN - PNUMA, Quito, pp. 39-58.
- Asociación Mundial para el Agua, GWP.** 2000. *Manejo Integrado de Recursos Hídricos*. Comité de Consejo Técnico, TAC, Santiago de Chile, 80 pp.
- Dourojeanni, A.** 2005. *Condiciones y Patrones de Acción para Fomentar la Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas en América Latina*. Simposio Internacional sobre Gestión de Recursos Hídricos en Cuencas Transfronterizas, Lima, 18-20 de mayo, 2005, 61 pp.
- FAO.** 2003a. *Review of World Water Resources by Country*. Roma, 110 pp.
- FAO.** 2003b. *Resúmenes del III Congreso Latinoamericano de Manejo de Cuencas Hidrográficas (Arequipa, Perú)*. Oficina Regional para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.
- FAO.** 2005. *Preparación de la Próxima Generación de Programas y Proyectos de Manejo de Cuencas – América Latina*. Actas del Taller Latinoamericano. Editadas por Moujahed Achouri, Carlos Carneiro, Alejandro Mañon, Kyran Thelen y Larry Tensión. Arequipa, Perú, 15-17 de junio de 2003.
- FAO.** 2007. *AQUASTAT - Sistema de información global sobre el uso del agua en la agricultura y el medio rural*. Consulta en línea: <http://www.fao.org/nr/water/aquastat/main/indexesp.stm>
- Guerrero, E., O. De Keizer y R. Córdoba (eds).** 2006. *La Aplicación del Enfoque Ecosistémico en la Gestión de los Recursos Hídricos – Un Análisis de Estudios de Caso en América Latina*, Coedición UICN - PNUMA, Quito, 78 pp.
- Kosten, S. y E. Guerrero.** 2005. *Fundamentos para la Aplicación del Enfoque Ecosistémico en el Manejo de Cuencas Hidrográficas y Humedales Fluviales*. En: *Humedales Fluviales de América del Sur: Hacia un Manejo Sustentable*. Ediciones Proteger (Argentina), pp. 169-192.
- Millennium Ecosystem Assessment.** 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: Biodiversity Synthesis*. World Resources Institute, Washington, D.C., 86 pp.
- PNUMA.** 2003. *GEO América Latina y el Caribe – Perspectivas del Medio Ambiente*. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Méjico D.F., 280 pp.
- PNUMA-CDB.** 2000. *Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su Quinta Reunión*, 165 pp.
- PNUMA-CDB.** 2004. *Decisiones adoptadas por la Conferencia de las Partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en su Séptima Reunión*. En: *Informe de la Séptima Reunión*, pp.101-472.
- UNEP.** 2007. *Global Environment Outlook - GEO 4*. United Nations Environment Programme, Nairobi, 504 pp.

8

Conocer para respetar: Principios Ecológico - Culturales Indígenas y el Enfoque Ecosistémico (UICN) en la Amazonia Colombiana

Carlos Alberto Rodríguez F.,¹ María Clara van der Hammen²
Mónica Gruezmacher¹

La relación naturaleza - sociedad y los principios ecológicos

En todas las culturas o grupos humanos la relación con la naturaleza se encuentra regida por una serie de concepciones simbólicas que regula la práctica y una serie de principios que se pueden considerar como principios ecológicos, los cuales no siempre son tan fáciles de ubicar y formular, pero siempre están presentes.

Cuando se aborda el tema de la relación naturaleza - sociedad en pueblos indígenas de la Amazonia se evidencia de inmediato un modelo de interacción que ha permitido la continuidad de la cobertura vegetal del bosque húmedo tropical y por lo tanto un modelo de conservación de la biodiversidad.

Al analizar, con algunos conocedores indígenas, las bases para el funcionamiento de sus modelos de interacción con la naturaleza se llegó a la formulación de unos principios básicos o pilares del pensamiento indígena para el buen convivir o el «vivir bien» con la selva. La formulación de estos principios ecológicos se asemeja en muchos aspectos a la de los principios básicos del enfoque ecosistémico propuesto por la UICN.

En el presente ensayo se pretenden mostrar y analizar los principios ecológico - culturales de los pueblos indígenas del medio y bajo río Caquetá en la Amazonia colombiana y señalar sus coincidencias, complementariedades, contradicciones y potencial de uso con respecto a los 12 principios del enfoque ecosistémico a partir de la experiencia de trabajo en investigación participativa que se adelanta en esta región por Tropenbos Internacional-Colombia, TBI-Col, y los documentos previos

sobre el tema publicados por TBI-Col como van der Hammen (1992), Rodríguez y van der Hammen (2000), van der Hammen (2003), Rodríguez y van der Hammen (2003) y Persoon et. al. (2004).

Principios ecológico - culturales de los indígenas amazónicos

Con el fin de definir las pautas de manejo del bosque húmedo tropical en la Amazonia, durante más de una década se ha venido realizando un trabajo conjunto con varios pueblos indígenas del medio río Caquetá sobre el uso del bosque amazónico, bajo una metodología diseñada por TBI-Col en la cual se incluyen las concepciones simbólicas, el conocimiento de los recursos, los rituales, las restricciones, el consumo y las normas de manejo general del territorio tanto a partir de un plano chamánico como de un seguimiento cualitativo del consumo a nivel de unidades familiares.

Dentro de los temas abordados se incluyó el uso que se le da a los recursos en las diferentes unidades de paisaje, el uso de la vegetación y de la fauna silvestre, incluyendo cacería y pesca y el uso para el establecimiento de los campos de cultivo o chagras. En este proceso se ha obtenido una enorme cantidad de información sobre el consumo doméstico de productos del bosque, a través de la generación de registros diarios a nivel de unidades domésticas.

En estos registros se incluye información sobre las especies, la magnitud de la captura o uso, las áreas de captura, las técnicas de captura, algunas anotaciones de la biología de los recursos como contenidos estomacales, tamaños, edad y sexo, así como anotaciones sobre el destino final de los productos.

1. Tropenbos Internacional Colombia. Correo electrónico: ftropenbos@cable.net.co

2. Universidad Externado de Colombia. Correo electrónico: maria.vanderhammen@uexternado.edu.co

A partir de los resultados obtenidos se realizaron análisis conjuntos, tanto de manera cuantitativa como de manera cualitativa. Uno de los análisis que adquirió mayor relevancia por parte de los indígenas fue el del sentido del uso; es decir, las bases simbólicas y chamanísticas que rigen el por qué se pueden utilizar o no las especies del bosque y las implicaciones que tiene su mal uso sobre los humanos.

A través de discusiones colectivas y de trabajo individualizado con algunos conocedores se llegó al planteamiento de ciertos principios básicos, que rigen las relaciones con la naturaleza y que se pueden resumir de la siguiente manera:

1. Existe una cantidad limitada de «energía vital» que debe circular entre todos los seres de la naturaleza.
2. Todo en la naturaleza tiene su «dueño espiritual» y nada puede utilizarse sin su permiso.
3. Los «dueños espirituales» controlan el mal uso de la naturaleza mediante sus armas que provocan enfermedades.
4. El territorio es un espacio multiétnico en el cual cada grupo tiene su propio origen o nacimiento, el cual debe ser mantenido y bien cuidado.
5. Cada grupo étnico tiene sus tareas rituales que debe realizar para asegurar la armonía o el equilibrio en el territorio.
6. La maloca o casa comunal es la unidad básica de interacción con la naturaleza.



Chamanes curando - Foto: Nicolás Lozano. Archivo TBI-Col.

7. El chamán es la persona encargada de establecer una relación equilibrada o armoniosa con la naturaleza y sus dueños espirituales, mediante pagos y negociaciones simbólicas y rituales.
8. Cada grupo étnico tiene ancestros espirituales con determinadas especies del bosque, que son sus abuelos y son considerados especies de alto respeto.
9. Cada animal posee su propio sitio de origen y territorio de ocupación que debe ser respetado.

Este corto conjunto de principios posee referentes simbólicos de alta importancia para la vida de los indígenas en el bosque tropical y a su vez funciona como base para una regulación más detallada y estricta de las relaciones y del uso de cada uno de los recursos del bosque, de la naturaleza del territorio o del «mundo», tal como se define el macroterritorio en términos chamánicos.

La aplicación de los principios asegura un buen modo de vivir, pero a su vez señala un principio básico que subyace a todos: el conocimiento del bosque tropical, de las especies que lo componen y de sus relaciones e interacciones es fundamental para entenderlo, puesto que se debe conocer para respetar y, en este sentido, el conocer el mundo implica respetarlo. De aquí que la transmisión del conocimiento sobre la naturaleza y su manejo es un deber cultural; lógicamente existe toda una serie de alteraciones y contravenciones en el uso de la naturaleza debido a las nuevas circunstancias, interacciones y amenazas a la integridad cultural que viven en la actualidad la gran mayoría de etnias en la Amazonia.

A pesar de los fuertes cambios, los principios operan en diversa medida, toda vez que se encuentran asociados a la generación de enfermedades, puesto que toda contravención en el uso de los recursos de la naturaleza tiene un castigo por los «dueños espirituales». Este castigo es la enfermedad y en casos extremos la muerte misma.

Como bien puede observarse el establecimiento de principios ecológicos

es fundamental y constituye las bases para la acción sobre el «mundo». De igual manera la formulación y la aplicación de los principios del enfoque ecosistémico abre toda una serie de opciones y posibilidades de aplicación en el mundo occidental y en el contexto de los pueblos indígenas.

La aplicación de los principios del enfoque ecosistémico puede ser una herramienta bien amplia y poderosa en virtud de lo práctico que puede resultar en muchos contextos institucionales, legales o en el mismo campo de la investigación.

Los principios ecosistémicos en una doble perspectiva

Los principios ecológico - culturales de los pueblos indígenas de la Amazonia muestran muchas coincidencias, complementariedades y hasta contradicciones con los principios del enfoque ecosistémico, tal como lo veremos en los próximos apartados.

Los principios que incluyen aspectos sociales — como el **principio 1** que hace un reconocimiento de que los objetivos de manejo son de orden social, el **principio 2** sobre los niveles de descentralización al nivel apropiado más bajo, el **principio 11** sobre la integración de todas las formas de información o conocimiento relevante incluyendo las prácticas indígenas y locales, así como el **principio 12** sobre la integración de todos los sectores de la sociedad— han sido fundamentales para el reconocimiento de los conocimientos y de las prácticas tradicionales de los pueblos indígenas y para el reconocimiento social de sus saberes. Se pueden considerar como complementarios a los principios ecológico - culturales, puesto que los ubican en una dimensión más amplia de la sociedad con la que los indígenas interactúan.

En este sentido, en Colombia ha sido fundamental el reconocimiento social, institucional y político de los pueblos indígenas, hasta el nivel que en la legislación ambiental se reconocen los derechos a la formulación de los planes de ordenamiento territorial por los mismos indígenas, lo cual se convierte a su vez en una forma de descentralización al nivel más bajo apropiado en términos administrativos.

Por otra parte los principios relacionados con aspectos de carácter ecosistémico —como el **principio 3** sobre los efectos en ecosistemas adyacentes, el **principio 5** sobre el mantenimiento de la estructura y función del ecosistema y los **principios 7 y 8** sobre las escalas espaciales y temporales y la conectividad— coinciden en buena medida con los principios ecológico - culturales y se dirigen hacia objetivos claros de conservación y bienestar.

Existen otros principios del enfoque ecosistémico que pueden resultar entre contradictorios, distanciados u opuestos a los principios indígenas, tal como puede suceder con el **principio 9** sobre el reconocimiento de que el cambio es inevitable, dado que para los indígenas el conservar el bosque como tal se constituye en una prioridad; todas las acciones de uso deben dirigirse hacia la reconstrucción de la capa vegetal y el manejo de las fases sucesionales que mantengan el bosque sin cambios a largo plazo, puesto que todo debe retornar a los «dueños espirituales».

De igual manera los **principios 4 y 10** sobre el contexto económico pueden presentar tanto posibilidades reales de uso y manejo como serias amenazas dentro del contexto simbólico, al incluirse dentro del mercado. Tal vez el **principio 5** al incluir los servicios ambientales puede proyectar buenas posibilidades de inclusión en el mercado a partir de compensaciones ambientales sin implicar amenazas de uso no sostenible.

La comparación de los principios ecológico - culturales de los indígenas amazónicos con los principios del enfoque ecosistémico muestran el enorme potencial del claro establecimiento de estas bases simbólicas, conceptuales, culturales e institucionales que deben regir nuestra práctica o praxis en la relación con la naturaleza o «mundo», como lo denominan los indígenas.

No solo es casualidad o coincidencia que se llegue a los mismos principios o similares. La relación con la naturaleza implica un marco de acción normativizado de muchas maneras que dé como resultado un buen modo de vivir o una relación balanceada.

Una clara diferencia de las visiones indígenas y occidentales está en la escala de las intervenciones o en la magnitud del uso - explotación de los recursos y las visiones de conservación y cambios. Entre los indígenas la ruptura de equilibrios lleva al desorden y este a la enfermedad; el castigo que la naturaleza y sus «dueños espirituales» envían a los humanos para controlar el desorden en el uso de los recursos.

En el enfoque ecosistémico no se acude a ningún marco normativo, como tal, ni a los mecanismos de castigo, pero sí se plantea de entrada que al no tener presentes los principios se puede llegar al desorden y daños ambientales irreversibles y de amplio impacto para la humanidad, lo cual sería equivalente al desorden y enfermedad que señalan los indígenas.

CONCLUSIONES

Principios ecosistémicos y diálogo de saberes

Uno de los mayores desafíos para la aplicación de los principios del enfoque ecosistémico y de los principios ecológico - culturales de los pueblos indígenas es el desarrollo de estrategias y de programas de investigación participativa, basados en los **principios 11 y 12**, que estimulen el diálogo de saberes. En este sentido la experiencia de trabajo de TBI-Col durante más de una década en la Amazonia colombiana ha mostrado los alcances y las posibilidades de aplicación de metodologías de trabajo participativo en la investigación del manejo del bosque húmedo tropical por los pueblos indígenas amazónicos. En estas metodologías se incluyen mecanismos de apoyo para la investigación académica, para la investigación indígena o investigación propia —tal como se ha dado a conocer entre las mismas comunidades indígenas— y mecanismos de coinvestigación en los cuales se reconocen y se apoyan diferentes maneras de generar conocimiento pertinente para la conservación o la toma de decisiones de conservación, en las negociaciones políticas y de descentralización administrativa con las autoridades indígenas locales.

En último término se promueve un acercamiento y un reconocimiento pleno de la validez de las distintas formas de concebir y actuar en el mundo,

sobre el mundo y con el mundo para asegurar la conservación, entendida como el compartir y convivir con todas las formas de vida para evitar el desorden y promover el uso equilibrado o el balance para evitar la enfermedad del planeta.

Otro de los desafíos del enfoque ecosistémico y sus principios es el planteamiento de una serie de indicadores que permita medir el cumplimiento de los **12 principios** en varios tipos de aplicaciones, para que a su vez se puedan plantear mejores formas de aplicación de sistemas de monitoreo y seguimiento desde lo local y de manera participativa, que permitan la formulación de alertas y la construcción de un marco normativo más apropiado que asegure el bienestar ecosistémico del planeta como base para el bienestar humano.

LITERATURA CITADA

- Persoon, Gerard; Tessa Minter; Barbara Slee; María Clara van der Hammen.** 2004. *The position of indigenous peoples in the management of Tropical Forests*. Wageningen. Tropenbos International.
- Rodríguez, Carlos Alberto & María Clara Van der Hammen.** 2000. *Participatory research for the development of forest management plans in the Middle Caqueta Region of the Colombian Amazon in EFRN News 30*. Wageningen. EFRN.
- Rodríguez, Carlos Alberto & María Clara Van der Hammen.** 2003. Manejo indígena de la fauna en el Bajo y Medio Río Caquetá; tradición, transformación y desafíos para su conservación y uso sostenible en Memorias V Congreso Internacional de Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia y Latinoamérica. pp. 325-338. Bogotá. Fundación Natura.
- Van der Hammen, María Clara.** 1992. *El manejo del mundo; naturaleza y sociedad entre los Yukuna de la Amazonia Colombiana*. Bogotá. Tercer Mundo Editores.
- Van der Hammen, María Clara.** 2003. *The indigenous resguardos of Colombia; their contribution to conservation and sustainable forest use*. Amsterdam. NC-IUCN.

9.

Aportes del Instituto Alexander von Humboldt a la aplicación del Enfoque Ecosistémico en Colombia

María Claudia Fandiño Orozco,¹ Fabio H. Lozano Zambano,² Inés Cavelier Franco³

INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objeto presentar algunos de los aportes a nivel técnico, conceptual y metodológico que el Instituto Humboldt ha realizado en torno a la estructuración del enfoque ecosistémico en Colombia, con ocasión del *Taller sobre la Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica* llevado a cabo en Villa de Leyva, Colombia, los días 21 y 22 de junio del año 2007.

Para mostrar estos aportes, este documento hace un análisis a dos escalas. Uno a nivel de direccionamiento institucional y otro a nivel de experiencias en casos piloto. Con respecto al primero, se revisaron los Planes Estratégicos Institucionales diseñados y ejecutados por el Instituto Humboldt en el período comprendido entre 1995 - 2007. Para cada Plan se estudió el grado de incorporación de los principios del enfoque ecosistémico en aspectos como el enfoque conceptual y los lineamientos estratégicos, tales como misión, visión, objetivos, metas, principios y estrategias institucionales.

El segundo comprendió un análisis de tres estudios de caso a nivel de proyectos llevados a cabo por el Instituto Humboldt. El primer estudio de caso es la formulación del Plan de Acción Regional en Biodiversidad para la cuenca del Orinoco, Colombia, proceso de planificación-acción a nivel

de la cuenca llevado a cabo entre los años 2003 y 2005 en el marco del proyecto Biodiversidad y Desarrollo en Ecorregiones Estratégicas, Orinoquia.

El segundo estudio de caso tiene que ver con el proceso de planificación para la conservación de la biodiversidad en el paisaje rural de la cuenca media del río Quindío —municipio de Filandia, Quindío—, proceso local llevado a cabo en el marco del proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en los Andes Colombianos durante los años 2003 a 2007. Por último, el uso de la biodiversidad por las comunidades locales andinas y sus retos de manejo están incluidos en el tercer estudio. El análisis se centra en los principios del enfoque —CDB Decisión VII/11— que se aplican más directamente a los estudios de caso y que tienen una expresión concreta en los productos obtenidos y en el desarrollo de los procesos relacionados.

RESULTADOS

A nivel del direccionamiento estratégico institucional

Desde su fundación en el año de 1995 el Instituto Humboldt ha llevado a cabo tres planes estratégicos institucionales, 1995-1999, 2000-2004 y 2005-2010, los cuales han sido diseñados con base en su marco legal, político y técnico y mediante consultas con el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, MAVDT, entidades gubernamentales y privadas relacionadas con la biodiversidad, especialistas de diferentes disciplinas y su propio grupo de investigadores (IAvH 2006). Como institución de apoyo científico y técnico al MAVDT —Ley 99 de 1993— y en desarrollo del Convenio de Diversidad Biológica, CDB, ratificado por Colombia mediante la Ley 165 de 1994, el Instituto

1. Coordinadora Programa de Investigación en Política y Legislación, Coordinadora Proyecto Biodiversidad y Desarrollo en Ecorregiones Estratégicas Colombia - Orinoquia, Instituto Alexander von Humboldt.
2. Investigador Principal líneas de investigación en Paisajes Rurales, Programa Biología de la Conservación, Instituto Alexander von Humboldt.
3. Coordinadora Proyecto Conservación y Uso Sostenible en los Andes Colombianos, Instituto Alexander von Humboldt.

Humboldt ha tenido como misión «promover, coordinar y realizar investigación que contribuya a la conservación y uso sostenible de la diversidad biológica».

Cabe resaltar que para el término biodiversidad el Instituto ha asumido la definición conceptual del CDB, que incluye los diferentes niveles de complejidad —ecosistemas, especies y genes— y el estudio de sus diferentes atributos —composición, estructura y función—.

En desarrollo de su misión el Instituto ha realizado aportes al cumplimiento de los tres objetivos del CDB y de la Política Nacional de Biodiversidad, PNB (1996) definiendo líneas de investigación enmarcadas en cinco programas estratégicos de trabajo: Inventarios, Biología de la Conservación, Uso y Valoración, Política y Legislación e Información y Comunicación. No obstante, la aplicación del enfoque ecosistémico no se ha hecho de manera explícita sino hasta el Plan Estratégico que se encuentra actualmente en desarrollo (IAvH 2005).

Al respecto de este Plan se destaca su enfoque conceptual centrado en la visión ecosistémica y de manejo sostenible de ecosistemas, que procura contribuir a lograr un balance de los tres objetivos del CDB.

En este sentido vale la pena destacar el ajuste que este Plan hace a la misión institucional incorporando el vínculo entre la biodiversidad y el bienestar humano, reconociendo a los seres humanos como parte integral de los ecosistemas.

Es así como la aplicación del enfoque ecosistémico es una de las nueve estrategias institucionales que se ha venido estructurando de manera transversal para el logro de los objetivos y metas institucionales para el período 2005 - 2010. Adicionalmente, reconociéndose que no hay una única manera de aplicar la visión ecosistémica por cuanto esta puede darse en los distintos niveles de organización y planificación —CDB Decisión II/8—, el enfoque propuesto plantea marcos conceptuales y metodológicos con posibilidad de réplica y lecciones aprendidas, tanto en los procesos como en los productos institucionales.

Lo anterior se refleja en otra de las estrategias institucionales definidas en este Plan, que se relaciona con la estructuración de proyectos piloto para la aplicación del enfoque ecosistémico empleando una ruta de investigación para la gestión de cuatro ecosistemas priorizados institucionalmente: sabanas tropicales y zonas inundables, ecosistemas áridos y semiáridos, bosques andinos y bosques húmedos tropicales (IAvH 2005).

A nivel de los estudios de caso

Caso 1.

El proceso de formulación del Plan de Acción Regional en Biodiversidad para la cuenca del Orinoco, Colombia, PARBO.

El área de Planes de Acción del Programa de Investigación en Política y Legislación del Instituto lideró el proceso de formulación del PARBO llevado a cabo durante los años 2003 y 2005, en el marco del Proyecto «Biodiversidad y Desarrollo en Ecorregiones Estratégicas, Orinoquia».

Este Plan se constituye en el principal logro de este proyecto, por ser la carta de navegación para la gestión de la biodiversidad a nivel de la región de la Orinoquia colombiana. En él se definen estrategias integrales que vinculan los temas de conservación con los de uso, procurándose así un balance en el tratamiento de estos temas de acuerdo con las necesidades particulares de la región, bajo una visión a 25 años, reflejando así los planteamientos de los **principios 8 y 10**.

La aplicación del **principio 7** merece ser destacada en la medida en que la definición de la escala para la formulación de este plan fue objeto de un proceso cuidadoso de análisis por parte de la Mesa de Trabajo Interinstitucional que se conformó, la cual llevó a la determinación de trabajar a nivel de la cuenca del río Orinoco dado el enorme potencial natural y cultural, su importancia estratégica para el desarrollo regional y por ser una de las principales abastecedoras de bienes y servicios de la capital del país, suministrando alrededor del 80 por ciento del agua que consumen los capitalinos.

En este caso, la aproximación ecosistémica a nivel de la cuenca implicó el acercamiento integral a los variados ecosistemas presentes que cumplen fun-

ciones ecológicas básicas para el ciclo hidrológico de la cuenca, entre las que se encuentran la captación de agua en los páramos de la cordillera oriental y su regulación en selvas andinas, subandinas, bosques de piedemonte y bosques de galería.

El proceso de elaboración del PARBO comprendió varias fases (Ruiz et al 2006), dentro de las cuales sobresale la fase de diagnóstico, fase que permitió contar con información actualizada y sistematizada sobre el estado de conocimiento, conservación y uso sostenible de la BD en la cuenca del río Orinoco, teniendo en cuenta los modos I y II de conocimiento de acuerdo con la Política Nacional de Investigación Ambiental, es decir, el conocimiento científico y el conocimiento tradicional y local.

En este sentido, la aplicación del **principio 11** fue de especial importancia para este proceso, por cuanto la Orinoquia es una región en la que confluyen diversas culturas y saberes: indígenas, campesinos, llaneros y colonos.

La fase de formulación del PARBO fue un proceso que duró cerca de 12 meses y su construcción fue altamente participativa, en la cual se negociaron y mediaron diferentes intereses y visiones técnicas, políticas y sociales. Su objetivo final fue orientar el aprovechamiento y la valoración de las ventajas comparativas y de las oportunidades de los recursos del territorio de acuerdo con la visión, los intereses y las necesidades regionales.

En este sentido se considera que el **principio 1** está incorporado de manera concreta en el resultado de esta fase del proceso de planificación, que involucró cerca de diez eventos regionales y más de veinte reuniones del grupo coordinador instaurado para operativizar la formulación en los distintos espacios territoriales de la cuenca (Correa et al 2006).

Uno de los fundamentos del proceso de formulación del plan de acción regional fue el establecimiento de una red de instituciones a nivel regional, procurando el liderazgo, compromiso y apropiación del proceso por parte de las Autoridades Ambientales Regionales como responsables de la estructuración de la PNB en las

regiones, bajo el enfoque de descentralización en el manejo planteado en el **principio 2**.

Finalmente cabe mencionar que el proceso participativo que implicó la formulación del PARBO, tal como lo establece el **principio 12**, permitió generar mayor conocimiento, valoración e interés hacia la biodiversidad e incrementar la conciencia hacia su conservación y manejo sostenible.

Caso 2.

El proceso de planificación del paisaje rural para la conservación de la biodiversidad en el municipio de Filandia, Quindío —eje cafetero colombiano—.

El diseño y la aplicación de un esquema de planificación para la conservación de recursos biológicos en paisajes rurales es una prioridad. La gran transformación de la región andina colombiana ha generado que los paisajes rurales sean la única alternativa de conservación de un gran número de especies y de ecosistemas que ya no se encuentran en paisajes naturales.

La línea de investigación Paisajes Rurales del Instituto Humboldt, en el marco del Proyecto Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad en los Andes Colombianos, desarrolló e implementó un esquema de planificación de los paisajes rurales para la conservación de la biodiversidad basada en el abordaje de diferentes escalas, desde la ecosistémica —paisaje— hasta las locales —fincas— bajo criterios biológicos, sociales, económicos e institucionales, en un proceso participativo que refleja en términos generales la aplicación de los **principios 4** y **7**.

Este esquema de planificación reconoce el valor de los diferentes paisajes rurales andinos y plantea un proceso estructurado en diferentes fases con visión de largo plazo, tal como lo plantea el **principio 8**: reconocimiento del territorio, caracterizaciones, diseño de estrategias de conservación, estructuración de herramientas de manejo del paisaje y seguimiento y evaluación.

El diseño de esta estrategia de conservación está fundamentado en el reconocimiento de la historia del territorio y de los actores que han

generado y están promoviendo las dinámicas socioambientales pasadas, presentes y futuras, en correlación con los **principios 1 y 4**. La estrategia 1 de los objetivos principales es la priorización de sitios o elementos del paisaje rural con valor de conservación, mediante los cuales se orienta el diseño y el establecimiento de las herramientas de manejo del paisaje, HMP⁴, con los actores locales e institucionales. Es importante resaltar que la identificación de las oportunidades de conservación no se restringe a variables biológicas sino que integra información biológica, socioeconómica, cultural e institucional.

Las HMP tienen en cuenta las necesidades e intereses de los sistemas productivos de la región, el potencial alimenticio o de hábitat para la biodiversidad, el rango altitudinal, el grado de deterioro del ecosistema, la existencia de especies nativas y la necesidad de especies para el uso local, persiguiendo la conservación de la estructura y el funcionamiento para la provisión de servicios ambientales, en concordancia con el **principio 5**.

El municipio de Filandia en el departamento del Quindío es uno de los escenarios donde se ha puesto a prueba este esquema de planificación del paisaje rural para la conservación de la biodiversidad, mediante el establecimiento del corredor biológico Barbas - Bremen como HMP que conecta dos fragmentos de bosque y busca el incremento de la conectividad funcional entre las áreas, contrarrestar el efecto de la pérdida de hábitat y el aislamiento de las poblaciones de fauna y flora amenazadas allí presentes (Mendoza et al 2007), tal como lo establece el **principio 5**. El área total del corredor a través de las cinco conexiones es de aproximadamente 60 ha y el área de bosque que se benefició por la reconexión es de casi 1600 ha.

Como resultado de este proceso a nivel institucional, a finales del año 2006 la Corporación Autónoma Regional del Quindío, CRQ, y la Corporación Autónoma Regional de Risaralda, CARDER, declararon esta área y su contexto —9651 ha— como el

4. En este esquema las HMP se definen como los elementos del paisaje constituidos o el manejo que se da a los elementos existentes para mejorar la calidad del hábitat para las especies nativas o contribuir a incrementar la conectividad estructural en el paisaje.

Parque Regional Natural Barbas - Bremen, dando práctica al **principio 2**.

Se destaca como estrategia facilitadora la puesta en marcha de un conjunto de instrumentos de política que tuvo en cuenta las diferentes escalas espaciales y temporales que incidieron en la sostenibilidad del proceso. En la escala predial se aplicaron instrumentos no económicos como asistencia técnica, transferencia de tecnología, financiación compartida del establecimiento de HMP y compensaciones en especie por la liberación de áreas productivas para la conservación. Teniendo en cuenta el contexto económico establecido por el **principio 4** se implementaron incentivos económicos como exenciones al pago del impuesto predial e instrumentos jurídicos como acuerdos de compromiso.

Hoy, el seguimiento y la evaluación de la estrategia de conservación implementada en Filandia ha mostrado evidencias de restitución de la conectividad entre los fragmentos de bosque Barbas y Bremen con evidencias de su utilización tanto por especies de aves sensibles a la fragmentación como del mono aullador, especie bandera en el proceso social. Sin embargo, lo más importante es que los corredores biológicos hoy hacen parte de los intereses de los pobladores locales —de acuerdo con el fundamento del **principio 1**— que sienten el proceso como propio y que lo ven como una oportunidad ambiental para su región con un inmenso potencial ecoturístico.

Caso 3.

El uso de la biodiversidad por comunidades locales en las montañas andinas.

En la actualidad los pobladores del área rural andina son menos del 30 por ciento; sin embargo representan una tradición que se remonta a más de doce milenios, tiempo en el cual desarrollaron distintas formas de interacción con el entorno que contribuyeron a configurar los paisajes rurales que hoy conocemos. Tales habitantes, tanto indígenas como campesinos, aún utilizan la biodiversidad para obtener alimentos, medicinas, materiales de construcción, combustibles, implementos domésticos y otros elementos para la vida cotidiana y los rituales.

El fortalecimiento de los saberes y prácticas asociados al uso de recursos constituye una forma de hacer conservación de la biodiversidad, como lo establece el **principio 10**, puesto que las especies utilizadas requieren de un conocimiento sobre los lugares y las formas de obtención, las técnicas de procesamiento y consumo, así como la riqueza lingüística y clasificatoria asociada a los nombres locales. En efecto, la diversidad biológica se encuentra íntimamente ligada con la diversidad cultural.

De acuerdo con lo anterior, en el Proyecto Conservación y Uso Sostenible de Biodiversidad en los Andes Colombianos se incluyeron actividades de caracterización de usos de la biodiversidad en la región andina que permitieran conocer los recursos utilizados, tanto de animales como de plantas, los ecosistemas y espacios locales donde se obtienen los recursos y el acceso a los mismos y finalmente quiénes son los usuarios de la biodiversidad incluyendo, entre otros aspectos sociales, el género, la edad y los comportamientos colectivos como las reglas de uso.

En unos casos se capacitó a algunos miembros de las comunidades para que ellos mismos hicieran las caracterizaciones, lo cual contribuyó además al fortalecimiento organizativo. A partir de los resultados de las caracterizaciones se identificaron especies que por su importancia de uso requerían un plan para garantizar su existencia a futuro. La relación de uso entre un grupo humano y la biodiversidad configura socioecosistemas que son sistemas complejos, cambiantes y difíciles de predecir, lo cual obliga a considerar alternativas de manejo flexibles que permitan ajustes en la toma de decisiones de aprovechamiento.

Estos esquemas de manejo adaptativo para especies útiles se han diseñado a partir de los conocimientos locales y científicos y han contado con la cooperación de autoridades ambientales, organizaciones no gubernamentales y los mismos usuarios, tal como lo postula el **principio 11**.

En su mayor parte estos planes de manejo presentan retos de ajuste en los mecanismos legales y diferencias de estructuración debido

a las diversas condiciones biológicas, sociales y económicas de cada caso. Sin embargo se procuró contemplar distintos ecosistemas y especies que permitieran en adelante replicar las experiencias. Se generaron propuestas y acuerdos de manejo en bosques alto andinos relativos a los hongos comestibles de roble y bayas silvestres de alto valor comercial en la industria de alimentos.

En los bosques subandinos se incluyeron los bejucos para cestería, así como otras fibras y semillas usadas por artesanos indígenas y campesinos. Especies como los juncos, asociadas a humedales de los altiplanos, han permitido a los artesanos continuar una tradición ancestral para fabricar esteras para lechos y cestos utilitarios. El caso de los enclaves secos, que contienen especies de cactus ornamentales con alto grado de amenaza, implicó la capacitación comunitaria en los métodos de propagación que no pusieran en peligro las poblaciones remanentes.

Finalmente, para diversos ecosistemas andinos, la inclusión de especies útiles para leña aprovechable en los cercos vivos y en bosques dendroenergéticos permitirá satisfacer una necesidad básica en sectores rurales, que responde a preferencias culturales como la cocción de ciertos alimentos.

En todos los casos, según se define en el **principio 2**, se ha buscado que los acuerdos de manejo sean construidos en forma participativa con los usuarios para garantizar la legitimidad y el reconocimiento por ellos mismos, lo cual redundará en una verdadera sostenibilidad de los procesos en las escalas apropiadas y tendientes a la descentralización del manejo. Este propósito exigirá a futuro compromisos institucionales para lograr una consolidación de las propuestas a partir del reconocimiento de prácticas culturales asociadas a la biodiversidad.

CONCLUSIONES

En general se puede concluir que, si bien desde el punto de vista institucional la referencia explícita al enfoque ecosistémico no se da sino a partir del período comprendido entre los años 2005 y 2010, los estudios de caso demuestran que la aplicación de sus principios se ha venido dando como fruto

de la experiencia institucional de varios años en el desarrollo de los procesos tendientes a fomentar la conservación y el uso sostenible a nivel regional y local.

Adicionalmente cabe destacar que la aplicación del enfoque se ha dado principalmente a nivel de la fase de ejecución de los procesos, más que en la fase de planificación de los mismos. Este trabajo resulta de gran relevancia institucional en la medida en que aporta elementos de análisis y de juicio para fortalecer la aplicación del enfoque en proyectos y procesos, desde su fase misma de planificación y diseño.

LITERATURA CITADA

- Correa, H. D., Ruiz, S. L. Arévalo, L. M. (eds) 2006. *Plan de Acción en Biodiversidad de la cuenca del Orinoco, Colombia 2005 – 2015*. Propuesta Técnica. Bogotá D.C.: Corporinoquia, Cormacarena, IAvH, Unitrópico, Fundación Omacha, Fundación Horizonte Verde, Universidad Javeriana, Unillanos, WWF - Colombia, GTZ - Colombia, Bogotá D.C., 330 p.
- IAvH, 2005. *Plan Estratégico 2005 - 2010: Biodiversidad para el desarrollo: el manejo sostenible de ecosistemas como aporte al bienestar humano*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D.C. – Colombia. 82 p.
- IAvH, 2006. *Informe quinquenal de gestión institucional*. Plan estratégico «Biodiversidad para el Desarrollo» 2000 - 2004. IAvH. Bogotá, D.C.- Colombia. 116 p.
- Mendoza J. E, E. Jiménez, F. H. Lozano-Zambraño, P. Caycedo-Rosales & L. M. Renjifo. 2007. *Identificación de elementos del paisaje prioritarios para la conservación de la biodiversidad en paisajes rurales de los Andes Centrales de Colombia*. En Harvey C. & J. Sáenz. Biodiversidad en Paisajes Fragmentados de Mesoamérica, en prensa.
- Ruiz, S. L., Fandiño, M. C., y Arévalo, L. M. 2006. *Orientaciones conceptuales y metodológicas para la elaboración de planes de acción regional en biodiversidad*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C. – Colombia. 96 p.

10. Enfoque Ecosistémico en la gestión de las Áreas Marinas y Costeras Protegidas —AMCP— en Chile

Roberto de Andrade¹

INTRODUCCIÓN

El Proyecto Conservación de la Biodiversidad de Importancia Mundial a lo Largo de la Costa Chilena —Proyecto GEF Marino— es la concreción del compromiso con la conservación de los recursos marinos y costeros, el desarrollo económico basado en la utilización sustentable de dichos recursos y el fortalecimiento de la gobernabilidad local.

Este proyecto se inicia el año 2005 con la definición de las tres primeras áreas marinas y costeras protegidas de múltiples usos, AMCP-MU, ubicadas, cada una de ellas, en una de las tres macroregiones biogeográficas del país: Isla Grande de Atacama, zona templada cálida, región de Atacama, Lafken Mapu Lahual, zona templada de transición, región de los Lagos y Francisco Coloane, zona templada fría, región de Magallanes y Antártica Chilena. Estas tres áreas de conservación están articuladas en una red nacional.

1. Coordinador Nacional Proyecto GEF Marino «Conservación de la biodiversidad de importancia mundial a lo largo de la costa chilena».

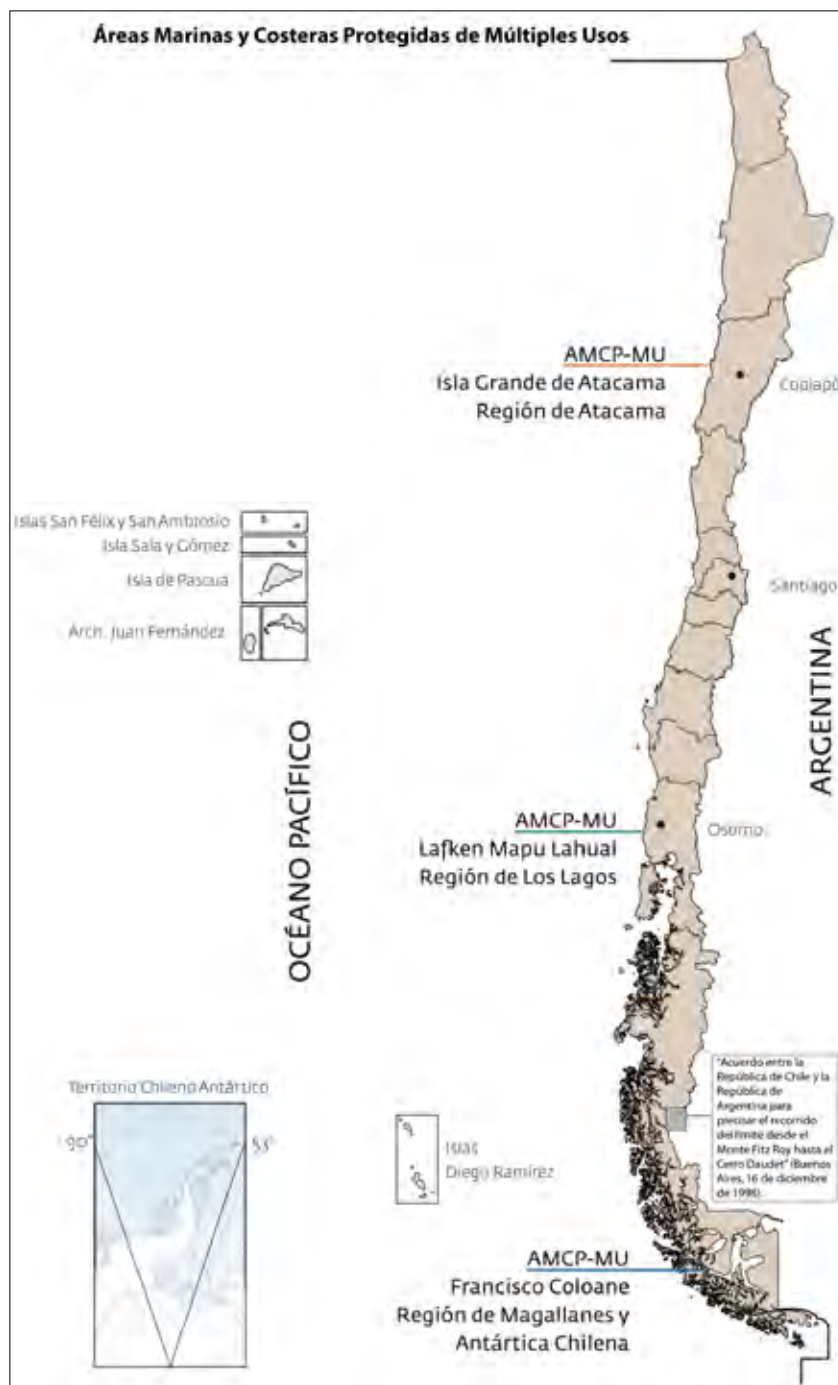


Figura 1. Localización de las AMCP-MU en Chile

Las AMCP-MU en Chile

Las AMCP-MU creadas en Chile además de considerar los ambientes biológicos incorporan a las personas y sus comunidades como protagonistas de las acciones de conservación a través del desarrollo y estructuración de actividades sustentables conforme los objetivos trazados. Estas áreas son usadas para conservar la biodiversidad, administrar los recursos naturales, proteger las especies marinas amenazadas, reducir los conflictos de uso, generar oportunidades de investigación y educación y desarrollar actividades comerciales y recreativas que sean concordantes con sus propósitos de conservación (Figura 1).

Junto con las oportunidades que se abren para mejorar las condiciones de vida de las personas, la creación de estas áreas permite aumentar el conocimiento y la investigación de los ecosistemas y acercar a la gente al patrimonio natural muchas veces lejano, desconocido y poco valorado.

De un enfoque parcial a uno integrador

En la actualidad el manejo de los recursos marinos y costeros en el país se está haciendo sobre la base de lo que se podría llamar enfoque parcial: los planes de manejo se construyen a partir de la especie objeto de captura o de conservación. Incluso, esta forma de gestión de los recursos naturales marinos es la utilizada en las áreas de manejo de recursos bentónicos, medida de administración para la pesca artesanal que fue establecida en la Ley de Pesca de 1991.

Con relación a las diferentes pesquerías existente en el país se hace una administración sustentada en las investigaciones dirigidas para estos efectos. Es por eso que se hace necesario avanzar hacia una mirada más holística desde el punto de vista de la gestión de la biodiversidad marina y costera.

A pesar de que se considera que los ecosistemas marinos albergan muchos más formas de vida que los terrestres, el conocimiento que se tiene sobre la diversidad de especies marinas es menor que sobre la biodiversidad terrestre.

Frente a lo anterior y conciente de que el uso de los recursos marinos y costeros genera una gran cantidad de beneficios, las actividades humanas asociadas al aprovechamiento de estas son, directa o indirectamente, la principal causa del deterioro y pérdida de la biodiversidad marina y costera. Por lo tanto es necesario cambiar el enfoque al abordar el manejo de esos recursos. Este debe ser ecosistémico, así es posible utilizar de forma eficiente los recursos y a su vez saber qué es lo que se está perdiendo simultáneamente.

Aplicación de un nuevo enfoque

Superando los vacíos de información

En la primera etapa del proyecto GEF Marino el principal objetivo es cubrir los vacíos existentes de información para poder hacer un manejo integral de las AMCP-MU. Para lograrlo se está trabajando en la complementación de la línea de base biológica tanto terrestre como marina y se comenzaron los estudios geomorfológicos, oceanográficos y arqueológicos, de flora y fauna terrestre y de macroalgas y de bentos, entre otros.

Además, con esta información es posible detectar el estado de conservación de las unidades ecológicas de interés e identificar las amenazas potenciales, detectar y verificar el grado de aceptación de las medidas que se adopten —en la zona costera existe una serie de actores, principalmente comunidades de pescadores artesanales y mapuches huilliches—, hacer un análisis de costos de estructuración de la medida de conservación y definir los programas que hacen parte del plan general de administración² —programas de administración, investigación, manejo, extensión, monitoreo y fiscalización y vigilancia—.

El diálogo público privado y la descentralización

Para una administración público privada el proyecto ha definido dos instancias: una política y estratégica y otra de gestión. La primera es la denominada Comisión Regional de Áreas Marinas

2. «Reglamento sobre parques marinos y reservas marinas de la Ley general de Pesca y Acuicultura» D.S. N° 238 Septiembre del 2004.

y Costeras Protegidas, CRAMCP, dirigida por el intendente regional, máxima autoridad que representa a la Presidenta de la República en el territorio. En la CRAMCP se presentan los lineamientos estratégicos de conservación y los planes operativos anuales del proyecto. Una vez que finalice el proyecto dicha instancia será la responsable de supervisar y realizar el acompañamiento del desempeño de la unidad de administración del área.

El objetivo de esta arquitectura institucional es descentralizar y permitir participar a los sectores que poseen interés real en conservar la biodiversidad, contribuyendo a la concreción de las metas trazadas en el plan de acción de la estrategia nacional de conservación de la biodiversidad. De esta forma se va incorporando el concepto de uso racional del medio ambiente en diferentes niveles, principalmente en el de tomadores de decisiones regionales y locales, tanto públicos como privados.

La puesta en valor de la biodiversidad marina y costera

Uno de los principales problemas de la valorización del medio ambiente marino y costero es la poca información que se tiene de su biodiversidad. Por esto se ha avanzado en estudios que permitan tener un mejor conocimiento de los ecosistemas y de las especies existentes en las AMCP-MU, para luego valorizar los servicios ambientales y productivos que estas pueden entregar a la sociedad.

Incorporando la comunidad local en el manejo de los ecosistemas

Dos de las áreas piloto marinas y costeras protegidas del proyecto GEF Marino están instaladas en zonas donde las comunidades desarrollan actividades productivas con los recursos naturales y además las usan como zonas de recreación.

En ambas áreas se está trabajando con las comunidades en grupos específicos de actores relevantes y en otra línea —educación ambiental participativa— con un universo mayor de público objetivo pero principalmente dirigido a los estudiantes de colegios aledaños a las áreas. Existe un compromiso de las comunidades de trabajar junto al proyecto en la elaboración del plan general de administración, que debe ser discutido antes de

su aprobación a través de consulta pública. Para no llegar a la instancia de solo legitimar el plan se optó por incorporar una metodología en la elaboración de los planes de manejo, metodología que se está definiendo en este momento.

El área marina y costera Francisco Coloane en la Región de Magallanes y la Antártica Chilena posee actores que participan en la conservación de la biodiversidad del área. Hay un grupo de científicos que adicional a su trabajo de investigación son operadores turísticos —utilizan las instalaciones para recibir visitantes—. Desarrollan investigación de unas de las especies emblemáticas del área: la ballena jorobada.

Restaurando ecosistemas

En dos de las tres áreas inicialmente seleccionadas los ecosistemas están en buen estado de conservación. En cambio en la Isla Grade de Atacama las praderas de algas pardas están muy deterioradas. Se está diseñando una estrategia para la restauración del ecosistema.

Incorporando las áreas en los planes de ordenamiento territorial

En Chile existen algunos instrumentos de ordenamiento territorial. Los más conocidos son los planes reguladores comunales, usados principalmente para zonas urbanas, y los planes intercomunales, que permiten el ordenamiento del territorio en zonas urbanas y en zonas de transición entre comunas. Está también la zonificación de borde costero, instrumento que usa metodologías participativas con los principales actores que poseen interés en el territorio. Este es más un instrumento de carácter indicativo que define usos preferentes.

Sin embargo, por la vocación de conservación y la ubicación las tres áreas piloto entran en la zonificación de borde costero. A finales del 2007 la Subsecretaría de Marina dará inicio a la zonificación del borde costero de la Región de Los Lagos y de Magallanes y Antártica Chilena. En ese momento las áreas de Lafken Mapu Lahual y Francisco Coloane serán incorporadas a la zonificación de borde costero de sus respectivas regiones.

11. Desarrollo del Programa Nacional de Zonificación Agroecológica de Panamá: un Enfoque Ecosistémico

Cecilia del Rosario Guerra¹

Resumen

Esta es una propuesta para operar la estrategia de apoyo a la competitividad del sector agropecuario en Panamá y de la reducción de la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria, que tiene como meta zonificar cultivos en función a las aptitudes agroecológicas de los suelos y las capacidades socioeconómicas de la región utilizando sistemas de información geográfica, SIG, que permitan desarrollar modelos proactivos de competitividad aplicando el enfoque ecosistémico.

Con el desarrollo del Programa Nacional de Zonificación Agroecológica se construyen escenarios sobre los cambios en el uso de las tierras y sobre sus consecuencias en la sostenibilidad agrícola nacional y regional que dependen a su vez de cambios en las políticas de precio, de crédito o de comercialización. Al establecer la zonificación evaluando cultivos de seguridad alimentaria se tendrá como beneficiarios directos un 40 por ciento de la población panameña que hoy vive en pobreza absoluta. Tres componentes se están desarrollando simultáneamente:

A -

Viabilidad del agronegocio en cuencas. Su meta global es la elaboración de mapas de competitividad por rubros para el desarrollo de agronegocios. Usando imágenes satelitales se espera obtener mapas nacionales de fertilidad de suelos agrícolas, de vulnerabilidad de las tierras en uso agropecuario, de producción esperada de los principales rubros y su variabilidad en el tiempo y de probabilidades de ingreso por rubro seleccionado.

B -

Zonificación agroecológica de cultivos en cuencas hidrográficas prioritarias. Su meta global es la elaboración de mapas de zonificación

agroecológica en las provincias, por rubros, en cartografía de 1:50000, para mejorar la competitividad regional en el desarrollo de los conglomerados en los distritos seleccionados. Los productos esperados son: un mapa de suelo para las provincias priorizadas, un protocolo de integración de información agropecuaria, entrenamientos para el uso de sistemas de información geográfica, desarrollo de aplicaciones *Web* y metodologías SIRTPLAN - ZAE-FAO, cuatro estaciones de trabajo en la sede central, un diseño de la red virtual permanente de información para el sector agropecuario, mapas anuales de zonificación por rubro en las provincias, talleres de priorización de rubros y de homologación de la información y un modelo de predicción de la competitividad por rubro por provincia.

C -

Agricultura de precisión con el proyecto piloto de cultivo de arroz en el distrito de Alanje, Provincia de Chiriquí. Su meta global es sensibilizar a los productores de arroz en el uso de tecnologías remotas para el mejoramiento de los rendimientos de sus cultivos. Con esto se podrán establecer criterios y estándares mínimos requeridos para un manejo integrado de plagas que permita a los agricultores su vigilancia y control en sus campos, con el fin de reducir al mínimo absoluto la utilización de plaguicidas químicos costosos y potencialmente dañinos y peligrosos para fomentar el «equilibrio ecológico» dentro del sistema.

1. Universidad Tecnológica de Panamá. P.O. Box 6-2894 El Dorado.
cecilia.guerra@utp.ac.pa, cdrguerra@cwpanama.net

El proyecto contempla el trabajo interdisciplinario intra e interinstitucional, potencia las iniciativas ya existentes y crea alianzas estratégicas que permiten sinergias para reducir costos y lograr la eficiencia en las inversiones con miras a un desarrollo sostenido de la actividad, estrategia usada para la reducción de la pobreza de las poblaciones rurales e indígenas.

INTRODUCCIÓN

Del año 1965 al año 1968 se realiza el Catastro de Tierras y Aguas de Panamá, CATAPAN, que contiene nueve estudios. Se ubicó en la vertiente del Pacífico y cubrió el 51 por ciento de la superficie del país. El estudio de suelos fue realizado a nivel semidetallado y contiene 59 mapas a escala 1:20000 y 105 mapas a escala 1:50000.

En marzo de 1983 el Banco Interamericano de Desarrollo, BID, ofreció a la República de Panamá la ejecución de un proyecto de asistencia técnica no reembolsable que utiliza imágenes satelitales para el monitoreo y seguimiento de las épocas de siembra, desarrollo y cosecha de los principales cultivos.

A mediados de la década de los 80, durante la ejecución del Proyecto PAN 81/011 «Desarrollo de la Producción Agrícola Bajo Riego», en el componente de planificación se establecieron las bases para una zonificación agrícola con financiamiento no reembolsable de la FAO. Esta iniciativa no fue acogida por el Gobierno Nacional de la época.

En 1991 se formuló un proyecto coordinado por el Ministerio de Planificación y Política Económica, MIPPE, teniendo como sede el Instituto Geográfico Nacional Tommy Guardia, con el propósito de contribuir a la evaluación cuantitativa de los recursos naturales del país y ordenar el territorio nacional con base en el potencial de dichos recursos, de modo que se promoviera el desarrollo económico y social de Panamá a través de su utilización eficiente.

En el año 2000 se presenta otra iniciativa con financiamiento de la FAO y cuyos actores principales eran el Ministerio de Desarrollo Agropecuario y el Centro de Agua del Trópico Húmedo para

América Latina y el Caribe, CATHALAC, para la zonificación agroecológica de cultivos. Sin embargo, esta iniciativa no fue aceptada por el gobierno de turno a pesar de contar extraoficialmente con una financiación de US \$400000.00.

A pesar de todas estas iniciativas, la explotación nacional y el aprovechamiento no planificado de los recursos naturales —suelo, bosque, agua, biodiversidad, etcétera— constituyen factores desencadenantes de una serie de desequilibrios productivos y ambientales cuya restauración o recuperación es casi imposible y en el caso de poderse realizar los costos económicos y sociales son mayores que los beneficios directos o indirectos producidos por la transformación, uso y comercialización de la materia prima extraída, así como de los productos agropecuarios que se puedan obtener.

«En nuestro país el sector agropecuario basa sus ventajas de competitividad en el “bajo costo” de los recursos naturales y la mano de obra no calificada y muy poco en la tecnología y la innovación, estrategias que permiten ganar en producción, distribución, venta, ampliación de mercados y diversificación de las actividades relacionadas. Sin embargo, los recursos naturales son cada vez más escasos y en consecuencia más determinantes al momento de enfrentar problemas de competitividad en los mercados internacionales globalizados.

»Es por esto que la producción agropecuaria de hoy debe tener una base científica con una dimensión tecnológica desarrollada bajo modelos de actuación institucional centrados en el entorno.

»Si partimos del hecho de que la ventaja competitiva es el resultado de una efectiva combinación de los recursos nacionales disponibles con las estrategias adoptadas por el agronegocio, entonces el Estado, a través de sus instituciones de desarrollo, tiene la obligación de crear las condiciones para un entorno favorable que facilite ganancias en competitividad. Pero en última instancia lo que aumenta la capacidad de competitividad es el esfuerzo que este haga en planificar adecuadamente el uso de sus recursos disponibles.» (Sarmiento 2005).

El avance descontrolado de la frontera agrícola y ganadera sobre suelos con aptitud forestal o de protección ha dado lugar al establecimiento de grandes superficies de producción marginal, sean estas agrícolas, ganaderas o forestales, generando un rápido deterioro de la capacidad productiva de los suelos. Las áreas con verdadera aptitud agrícola o ganadera están siendo subutilizadas en algunos casos.

Los escenarios sobre cambios en el uso de las tierras y sobre sus consecuencias en la sostenibilidad agrícola regional producido por cambios en las políticas de precio, de crédito o de comercialización son objeto de nuevos métodos de simulación con base en el uso de los SIG (FAO 1996). Además, con la agricultura de precisión se fomenta un sistema ecológicamente en equilibrio, donde los agricultores comparan el rendimiento de una parcela experimental con el de sus terrenos y sopesan el costo de los plaguicidas que han aplicado frente al costo del tiempo extra que han pasado en el campo vigilando la situación.

Las decisiones sobre inversiones en el sector rural deben enfocar los distintos objetivos como el alivio de la pobreza, la garantía de la seguridad alimentaria de la población, la competitividad del sector frente a los procesos de globalización de la economía, la preocupación por las futuras generaciones y la sostenibilidad de la utilización racional de los recursos naturales. Estas decisiones se dificultan debido a la variabilidad de los sistemas ecológicos, sociales, económicos y políticos y de sus interacciones con los niveles local, nacional y global (García Benavides 1974).

Con base en lo anterior es necesario hacer estudios que determinen la verdadera situación de competitividad en que se encuentran las cadenas productivas de los rubros más importantes del país para determinar las ventajas «naturales» y «tecnológicas» que en tal sentido tienen. En este contexto la ejecución de actividades que lleven a desarrollar herramientas de diagnóstico de la estructura del sector y de gestión para el análisis de su competitividad son claves para definir qué realidades cuantitativas y cualitativas son determinantes de su desarrollo futuro verdadero.

El enfoque de ecosistema balancea los tres objetivos de la CDB y es su marco de acción ya que se basa en el uso de metodologías científicas apropiadas, se centra en los niveles de la organización biológica que abarcan procesos, funciones e interacciones esenciales entre los organismos y su ambiente y reconoce que los seres humanos —con su diversidad cultural— son un componente integral de los ecosistemas.

Este proyecto también se enmarca directamente en el cumplimiento del Plan Estratégico Manos a la Obra 2004 - 2009 que propone cinco áreas estratégicas —desarrollo de mercados y agronegocios, apoyo a la competitividad, financiamiento para la agricultura, agricultura y desarrollo rural y adecuación institucional— y diez políticas específicas del sector agropecuario —seguridad alimentaria, transformación agropecuaria, comercialización y financiamiento, entre otras— para el desarrollo de la planificación estratégica de la producción agropecuaria nacional con base en un modelo de desarrollo sostenible.

Una vez finalizada la primera etapa de estructuración del Programa se cubrirán las nueve provincias de nuestro país. Ciudad de Panamá será el centro principal con información de todas las provincias. Para el logro de este objetivo se establecieron los siguientes puntos:

- Con la utilización de la infraestructura de puntos de enlace de Internet por provincia se dispondrá de un servidor para recibir los datos suministrados por un sistema de información geográfico.
- En campo se utilizarán soluciones móviles de ARGIS con dispositivo *hand held* que permite a los funcionarios introducir los parámetros de información del estudio que adelanten.
- En cada provincia los servidores permitirán a los operarios y funcionarios de campo descargar la información de forma inmediata.
- En el momento de finalizar el registro de la información en el sistema móvil, esta se emitirá a los nueve puntos de acopio —provincias— a los respectivos servidores, GIS.

- La replicación por jornada específica se hará diariamente desde las diferentes provincias hasta el centro de procesamiento principal en Ciudad de Panamá.
- La información contenida en la base de datos y en la *web* estará disponible para su consulta.
- Con el fin de desarrollar los conceptos, los conocimientos y las técnicas necesarias para el manejo de los diversos programas usados se harán talleres de entrenamiento y transferencia.
- Se contará con una interfase de inserción masiva de la información contenida en el servidor de producción principal al servidor de publicación *web*.
- En este punto se desarrollarán perfiles y secciones —públicas y privadas— del portal *web* para el sector agropecuario. La información tendrá acceso y dominio del público.

CONCLUSIONES

La tecnología generada en el país y en otras zonas agroecológicas similares se sistematizará en modelos de producción agropecuaria. Los resultados de la investigación podrán ser adaptados en un menor tiempo y a un menor costo al combinar los modelos validados, los resultados obtenidos en el pasado, la zonificación agroecológica y los datos climáticos.

Los resultados obtenidos se integrarán en un sistema computarizado que podrá ser utilizado para evaluar *ex-ante* los impactos de las políticas y estrategias del sector agropecuario, MIDA, la investigación, IDIAP, los proyectos de inversión, BDA, los riesgos de producción, ISA, los procesos de comercialización, IMA, las estrategias de mitigación de desastres y los cambios climáticos.

Con el proyecto se podrá contar con un profundo conocimiento de las limitantes y de las posibilidades de agricultura para cada zona agroecológica existente y, sobre todo, se aplicará el enfoque ecosistémico para beneficio de las poblaciones presentes en las cuencas hidrográficas priorizadas.

Igualmente se podrá determinar la presión de uso existente sobre los recursos naturales utilizados en

la producción agropecuaria y conocer los rubros en los que la región puede competir en el mercado internacional.

Se podrán definir las tecnologías de producción y de postproducción que eleven al máximo la productividad y la rentabilidad de la actividad agropecuaria. De igual manera se le podrá dar prioridad a la investigación que se requiere para ser más competitivos, considerando los cambios climáticos que se están dando.

Será viable cuantificar tanto el impacto ambiental de los sistemas de producción existentes junto con el de los cambios propuestos como los términos de intercambio entre el aumento en la productividad y la calidad ambiental.

Los beneficiarios indirectos de este proyecto son las instituciones, los centros de investigación, los docentes universitarios, los funcionarios, los productores agropecuarios, los empresarios y los agroexportadores. Esta será una herramienta de planificación que le servirá de apoyo a nuestro país para la toma de decisiones en distintos niveles.

Los consumidores de los productos agropecuarios también se verán beneficiados por que habrá mayor y mejor calidad de los productos del sector. La sociedad civil en su conjunto también se beneficiará debido a que se podrán adoptar medidas de mitigación contra efectos ambientales negativos en las zonas agrícolas, hecho que permitirá el desarrollo de actividades productivas más sanas.

Finalmente, se lograrán establecer opciones alternativas para los sectores rurales con limitadas ventajas competitivas en la producción agropecuaria, por ejemplo ingreso por mejora en la calidad ambiental, y aplicar el enfoque ecosistémico con sus principios y acciones.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestros colaboradores: Universidad Tecnológica de Panamá, Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá, Instituto Geográfico Nacional Tomás Guardia, Instituto de Investigaciones Científicas y Servicios de Alta

Tecnología, Autoridad Nacional del Ambiente, Contraloría General de la República, Empresa de Transmisión Eléctrica, S.A., FAO-Panamá y Asociación Americana de Geógrafos.

LITERATURA CITADA

- Alvim, P. de T.** 1957. *Correlacao entre clima, temperatura e producao do cacauero*. In Conferencia Interamericana de Cacao. 69 Salvador. Bahia, Brasil. Instituto do Cacau. pp. 133-136.
- Armuelles, R. RLC.** 2002. *Situación y perspectiva para el desarrollo agrícola y rural en Centro América y Panamá en la primera década del siglo XXI, Santiago, Chile, 12 al 14 de febrero de 2002*.
- Brown, I. H. y Cocheme, J.** 1969. *A study of the agroclimatology of the highlands of Eastern Africa*, Rome, FAO. 330 p.
- Burgos, J. J.** 1958. *Agroclimatic classifications and representations (Report of the applications value of climatic and agroclimatic classification for agricultural purposes)*. Varsovia, WMO. Commission for Agricultural Meteorology (CagM II/Doc. 18).
- Cocheme, J. y Franquin, P.** 1967. *A study of the agroclimatology of the semi-arid area south of the Sahara in West Africa*. Rome, FAO. 325 p.
- Coplanarh.** 1974. *Comisión para el aprovechamiento de los recursos hidráulicos*. Inventario Nacional de Tierras. Regiones Oriental y Nororiental. Caracas. 415 p.
- De Fina, A., Giannetto, F. y Sabella, E.** 1962. *Difusión geográfica de cultivos índices en la provincia de San Juan y sus cauces*. Buenos Aires, INTA. 23. p. (Publicación N 80).
- FAO.** 1996. *La metodología ZAE/SIRT de la FAO: herramientas para el manejo integrado y sostenible de los recursos de tierras*. Taller Regional sobre Aplicaciones de la Metodología de Zonificación Agroecológica y los Sistemas de Información de Recursos de Tierras en América Latina y El Caribe.
- García Benavides, J.** 1968. *Clima agrícola del café (Coffea arabica) y zonas potenciales en los Andes de Venezuela*. Agronomía Tropical (Venezuela). 18 (1):1974. 57-84.
- García Benavides, J.** 1974. *El análisis de factores múltiples como método de zonificación ecológica de cultivos*. Agronomía Tropical (Venezuela) 24 (5): 399-419.
- García Benavides y González Matheus, J. J.** 1973. *La regionalización agrícola. Un modelo de estrategia tetradimensional: biológico-físico-social y económico*. Editado por la Ofic. de Comunicaciones Agrícolas. 36 p.
- García Benavides y Manrique, I. P.** 1971. *Zonificación bioclimática para la ganadería bovina de Costa Rica*, IICA. Turrialba, Costa Rica. 17 p.
- García Benavides, J. y Montoya M., J. M.** 1974. *Relación entre el balance de agua en el suelo y el rendimiento del café (Coffea arabica) en Turrialba, Costa Rica*. 24 (1): 11-20.
- Gómez Álvarez, F.** 1973. *Una metodología para determinar zonas aptas para algunos cultivos en Venezuela*. El caso de la caña de azúcar. Consejo de Bienestar Rural. 23 p.
- MacFarlane, N. L.** 1949. *Some factors affecting growth and yield of coffee*. Tesis M. Agr. Turrialba, Costa Rica. IICA. 47 p.
- Montoya M., J. M.** 1969. *Zonas ecológicas para frijol en América Central, una metodología*. In Reunión. Técnica sobre Programación de Investigación y Extensión en Frijol y otras leguminosas de grano para América Central. Turrialba, Costa Rica, IICA. pp. 26-34.
- Pascale, A. J. y Damario, E. A.** 1961. *Agroclimología del cultivo del trigo en la República Argentina*. Revista de la Fac. de Agr. y Vet. de Buenos Aires, 15: 3-119.
- Plath C. V.** 1967. *La capacidad productiva de la tierra en la América Central*. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. Publicación Miscelánea N4? 44. 19 p.
- Sarmiento, M.** 2005. *Determinación de la viabilidad del agronegocio en las principales cuencas hidrográficas de Panamá*. En prensa.

12. El Enfoque Ecosistémico como guía para la acción

El caso del complejo de humedales de Fúquene en los Andes orientales de Colombia

Germán I. Andrade Pérez¹

C. Lorena Franco Vidal²

INTRODUCCIÓN

El Convenio de Diversidad Biológica, CDB, recomendó la adopción del Enfoque Ecosistémico, EE³, considerado como una «estrategia para el manejo integrado de la tierra, el agua y los recursos vivientes que promueve su conservación y el uso sostenible». Hay sin embargo poca documentación acerca de los alcances de su aplicación práctica. Los principios del EE, agrupados en ecológicos, sociales y de gestión han sido considerados útiles por la Fundación Humedales para adelantar la conservación de la biodiversidad en la laguna de Fúquene, ecosistema manejado principalmente con objetivos de desarrollo económico.

Área de trabajo

La Fundación Humedales inició su trabajo en la laguna de Fúquene en el 2000, buscando generar bases técnicas y sociales para un desarrollo equitativo y ecológicamente sostenible en la región. Esta se encuentra en el altiplano de Cundinamarca y Boyacá, vertiente occidental de la Cordillera Oriental, cuenca alta del río Suárez, con 130.6 km². En el Valle del río Ubaté se encuentran las lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio, relictos de un antiguo lago, entre 5°37'23" y 5°08'04", con superficies actuales de 3155.8 ha, 214.3 ha y 37.5 ha respectivamente (Franco, L. et al. 2007).

Son humedales de gran importancia por albergar especies con alto riesgo de extinción, de relevancia nacional y regional como proveedores de agua para consumo humano —Chiquinquirá con 150000 habitantes— y soporte de una industria lechera relevante. Sustentan además una pesquería de importancia local (Valderrama & Hernández 2007), sus pantanos suministran materia prima para la artesanía (Hernández & Valderrama 2007) y constituyen un atractivo utilizado para la recreación y el turismo.

Los más de 300 habitantes por km² (CAR 2001) del Valle de Ubaté denotan el éxito económico del desarrollo de la industria lechera, desarrollo obtenido merced a un cambio profundo en el ecosistema, más allá de los límites de la sostenibilidad. Las lagunas se encuentran en avanzado estado de colmatación y eutroficación, con pérdida de valores ambientales y son percibidas como un riesgo para la agricultura. La situación ha atraído la atención de tomadores de decisiones con enfoque convencional para corregir «ineficiencias» en el sistema de irrigación (JICA – CAR 1999) y de algunas propuestas con enfoque de sistema natural (van der Hammen 2003). La respuesta del Gobierno en el documento de Política Económica y Social (CONPES 2007) incluye regulación hídrica, control de contaminación puntual, mejoramiento ambiental en la cuenca e inversiones menores para conservación y monitoreo. No es claro, sin embargo, en si las obras físicas serán coherentes o en si, por su limitado carácter sistémico, podrían acarrear cambios inesperados, perpetuando un «manejo patológico» (Meffe et al. 2002).⁴

1. Biólogo. Fundación Humedales. gandrade@aya.yale.edu

2. lfranco@fundacionhumedales.org Fundación Humedales. Colombia. www.fundacionhumedales.org

3. Decisión VII-11 (www.biodiv.org).

4. La patología del manejo se define como la circunstancia en la cual los humanos tratan de controlar el comportamiento general, el grado de fluctuación o el rango de condiciones extremas de los sistemas naturales y esos sistemas tienden a volverse menos resilientes frente a perturbaciones adicionales de tipo natural o inducidas (Meffe et al. 2002:63).

Tema	Proceso	Tendencia general
• Estructura ecológica en la cuenca: relación entre cobertura natural, seminatural y transformada.	Paramización —expansión del páramo antrópico en el bosque alto andino—. Deforestación y cambio de uso de la tierra. Evidencia de deforestación reciente en la parte alta.	↓
• Caudal de entrada.	En el período 1969 – 1989 pasó de 3.97 a 2.08 m ³ /seg (Useche 2003).	↓
• Sedimentación.	Pasó de 0.4 mm/año antes de la acción humana a 1 mm/año en la actualidad (van der Hammen 2003).	↑
• Contenido de fósforo y nitrógeno.	Niveles muy altos (según JICA – CAR 1999). No hay mediciones recientes.	↑ ?
• Extensión total.	Pasó de 100 a 30 km ² en el período aproximado de 1930 a 2000 con tendencia continua a la disminución.	↓
• Tasa de disminución de superficie.	0.3 por ciento/año en el período 1880 – 2000. Hay indicios de que todavía continúa la pérdida de superficie.	↓ ?
• Cantidad de superficie cubierta con plantas acuáticas con relación a las aguas abiertas.	A 2000 había en Fúquene 979.37 ha de sistema palustre y 1986.07 ha de sistema lacustre (Franco et al. 2007). Aumenta la expansión de vegetación palustre sobre el lago.	↑
• Profundidad.	En el período 1962 -1994 el nivel medio del agua en Fúquene pasó de 2539.2 a 2538.7 m, es decir un descenso de más de un metro; los valores mínimos bajaron en 1 m y los máximos en 1.5 m (van der Hammen 2003).	↓
• Biodiversidad total.	Cambios no documentados. Dos vertebrados extintos y cuatro amenazados.	↔ ?
• Riqueza de especies de avifauna.	Históricamente disminuyó hasta 1980. Aumentó desde 2000 (Morales et al. 2007).	↑
• Especies exóticas invasoras.	Tres peces y dos plantas introducidas instaladas en el sistema acuático. Numerosas especies en la cuenca.	↑
• Número de pescadores.	198 pescadores, 48 permanentes (Valderrama & Hernández 2007).	↓ ?
• Número de artesanos del junco.	Aumentó de 100 a 400 —400 por ciento— en las últimas dos décadas (Vieira y Hernández 2006).	↑

Cuadro 1. Algunos signos vitales de la laguna de Fúquene.

RESULTADOS

Se partió de reconocer la estructura espacial y funcional del ecosistema en tres niveles: cuenca de captación, complejo de humedales y nivel de sitios o hábitats. Con base en un modelo conceptual simple que integra variables climáticas, hidrológicas y ecológicas se hizo una aproximación hipotética a la funcionalidad del ecosistema en estado natural. El complejo hidroecológico aparece como un lago pando de alta montaña tropical, con un régimen hídrico con altas pulsaciones, determinado por extensos humedales. Debido a la capacidad limitada de regulación hídrica de su cuenca hidrográfica pequeña (Cabrera et al. 2007) el sistema está directamente expuesto a la variabilidad climática.

El sistema cuenca – complejo de lagos y humedales sufrió profundos cambios a partir de la segunda mitad del siglo XIX, dirigidos al desarrollo de la agricultura y la ganadería a través de regulación hidráulica y reclamación de tierras. Los hitos históricos de esta transformación son: **a)** rectificación del río Suárez y descenso del nivel de agua, **b)** fragmentación de los cuerpos de agua, **c)** cambios en el uso de la tierra en la cuenca de captación y **d)** introducción de especies exóticas (Franco, R. 2007). El resultado es un agroecosistema lechero como matriz en el paisaje, con relictos de cuerpos de agua y pantanos y una red hídrica inmersa modificada. Los cambios sugieren que el sistema está más allá de los límites de funcionamiento normal (Cuadro 1).

La revisión de la variabilidad climática (van der Hammen et al. 2002) deja ver que en la zona andina colombiana habría incremento de temperatura -2.5 a 3°C , incremento altitudinal -500 m en las zonas de vida y disminución de precipitación -10 a 20 por ciento. El escenario climático general es aridización, con aumento de intensidad y frecuencia de eventos El Niño – La Niña. En este contexto se pueden identificar dos escenarios posibles de gestión: uno tendencial y uno adaptativo.

En el primero la oferta de agua sigue disminuyendo, con expansión de la vegetación palustre. El manejo del distrito de riego con dragados y diques, aunque podría corregir la disponibilidad de agua

para la lechería, presenta el riesgo de exacerbar los problemas vía la liberación de contaminantes. Con mayor escasez de agua y mayor demanda el conflicto por el uso del recurso podría verse acentuado. Si bien en el corto plazo el escenario tendencial ha mostrado un aumento de la vida silvestre por mayor disponibilidad de hábitats su futuro no está asegurado ante una eventual colmatación del lago.

Existe la posibilidad de un escenario correctivo, si la sociedad es capaz de manejar el sistema dentro de los límites de su funcionamiento y transformativo cuando es hábil para dirigir el cambio hacia un estado ecosistémico que resulte deseable. El dilema adaptación - transformación depende de la aplicación y del desarrollo de medidas adecuadas y de la existencia de límites de estabilidad y de umbrales de cambio.

Un escenario de gestión adaptativo requiere: i) regulación del caudal de entrada en la cuenca mediante construcción de represas aguas arriba, ii) regulación media del nivel del agua al menos 1.5 m por encima del actual, iii) compromiso entre los usos del agua y el límite al crecimiento de la demanda y iv) limitación del estado eutrófico mediante el control de la contaminación. Un mayor nivel medio de las aguas es urgente para evitar la transición del sistema hacia uno dominado por pantanos.

No es claro hasta qué punto la magnitud de los impactos y los procesos climáticos podrían haber significado ya el traspaso de umbrales de cambio irreversibles, poniendo al sistema más allá del alcance del manejo adaptativo y precipitando un cambio inevitable. En un escenario transformativo como este el mantenimiento de una fase lacustre - palustre solo podría ser el resultado de restauración, caso de la laguna de Palacio.

El peso económico de la industria lechera ha determinado un manejo centrado en la maximización del riego. Maximizar una función a costa de los demás valores ambientales usualmente viene acompañado de la pérdida de resiliencia ecológica —capacidad del sistema de mantener una estructura y una función frente a los disturbios— (Walker & Salt 2006). Ganan los beneficiarios del desa-

rrollo económico y pierden algunos campesinos minifundistas para quienes los recursos biológicos de las lagunas son de vital importancia. También pierden quienes valoran el espacio natural y la biodiversidad y la sociedad en general.

DISCUSIÓN

A la fecha se ha promovido un cambio de percepción. Mediante divulgación se ha buscado propiciar una reflexión para entender el cambio del ecosistema y sus valores ambientales, en especial los asociados con el sistema transformado. Hay ya una tendencia de cambio en el discurso oficial sobre la laguna, que de «un distrito de riego y drenaje de Fúquene» en crisis, a finales de los años 90 (JICA – CAR 1999) ha pasado a ser «Área de Importancia para la Conservación de las Aves» (Franco & Bravo 2005), sitio candidatizado como humedal de importancia internacional y preseleccionado para el Sistema de Áreas Naturales Protegidas en una categoría de manejo regional (Matallana et al. 2007).

Se han involucrado la Asociación Bogotana de Ornitología, con censos de aves desde 2000 y el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Se ha promovido el aumento de la conciencia sobre la importancia de la biodiversidad —red *Living Lakes*, Convención Ramsar y Unión Mundial para la Naturaleza, UICN—.

El reconocimiento de estos valores genera nuevos determinantes para la gestión institucional y pone límites a la sobreexplotación. El documento del Consejo de Política Económica y Social CONPES (2006) parte del reconocimiento de determinantes legales y políticos como humedal (Ministerio del Medio Ambiente 2002), establece límites a las intervenciones y da dirección hacia objetivos de desarrollo multisectorial.

Se ha avanzado en el desarrollo de oportunidades económicas ligadas con la conservación, así como en la participación y organización de los grupos de pescadores y trabajadores del junco. La intervención desde 2004 del Instituto de Desarrollo Rural, INCODER, autoridad de pesca, ha llevado a la creación del Comité de Ordenamiento Pesquero

y Ambiental, COPA, abriendo el espacio hacia el manejo integral del ecosistema. Un proceso similar se adelanta con la comunidad de artesanos en una evaluación de la actividad extractiva y el censo de usuarios (Viera & Hernández 2006). Adicionalmente la invasión de especies exóticas es ya una oportunidad económica a través de una empresa de bioabono.

Además se avanza en la promoción del turismo rural y del ecoturismo. La generación de beneficios económicos a partir del manejo de los recursos biológicos es el primer paso para un manejo económico equitativo y sostenible: falta la internalización de los costos ambientales de la industria lechera y de otras actividades productivas, así como los incentivos para el uso sostenible del agua y el pago por los servicios ambientales.

El centro de la aplicación del EE está en el Monitoreo Participativo que busca llenar el vacío entre conocimiento, manejo de información y gestión adaptativa, de acuerdo con la llamada «ciencia comunitaria». Se basa en la lectura de indicadores jerarquizados, relevantes desde el punto de vista científico y desde la percepción local. Los indicadores son referidos al modelo de funcionamiento del ecosistema y muestran si el cambio se aparta de los estados deseables. La propuesta se aleja de la tendencia a usar indicadores descontextualizados o con aplicación rígida e inexperta, lo cual tiene el riesgo de enmascarar los procesos y se aparta de la tendencia desafortunada de suprimir el monitoreo, que cierra el paso al manejo adaptativo y se distancia del EE.

La inclusión en la negociación de la visión y de los intereses de los grupos más débiles y de los interesados en la biodiversidad impide o contrarresta las decisiones dirigidas a privilegiar una sola función. Hace posible la mitigación de actividades como dragados y reconversión morfológica drástica de orillas. La escala de intervención es puntual; esto no logra revertir todavía las causas del deterioro de un ecosistema complejo, pero al estar centrada en los grupos sociales más vulnerables aumenta la resiliencia del sistema social y adquiere así un carácter estratégico.

CONCLUSIONES

El EE como guía para la acción evidencia que un manejo sostenible requiere no solamente hacer eficiente el uso del agua para la industria lechera sino hacerlo compatible con el mantenimiento de una multiplicidad de valores y funciones del ecosistema. La única limitante a un manejo dirigido solo al riego surge del uso aguas abajo del recurso hídrico para el acueducto de Chiquinquirá, el cual, a pesar de los costos de purificación, ha generado una obligación legal para el manejo de los niveles respetando un mínimo, lo cual ha contribuido a dar un cierto margen de maniobra para una gestión más equilibrada. La intervención para la gestión que se viene promoviendo busca abrir el espacio de participación a los campesinos más vulnerables y a quienes usan directamente los recursos biológicos de la laguna.

El reto ecosistémico podría definirse como la necesidad de manejar los sistemas hídrico, ecológico y social de la laguna de Fúquene haciendo compatible la gestión del distrito de riego con la creación y administración de un área protegida, basada en el uso sostenible de los recursos biológicos por las comunidades locales con beneficios para la población en general. La naturaleza ya ha demostrado que puede recuperarse, el reto es para la sociedad que lo considere deseable y alcanzable.

Agradecimientos

Al Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, al Fondo para la Acción Ambiental y la Niñez, a la Fundación Alcoa y a World Wildlife Fund.

LITERATURA CITADA

- Cabrera, E. y A. Rodríguez.** 2007. *Análisis morfo-métrico preliminar de la cuenca de las lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio.* En Franco, C. L. & G. I. Andrade (Eds). *Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino.* Instituto Humboldt.
- Consejo Nacional de Política Económica y Social.** 2006. *Estrategia para el manejo ambiental de la cuenca Ubaté – Suárez.* Documento 3451. Bogotá.
- Franco, A. M. & G. Bravo.** 2005. *Áreas importantes para la conservación de las aves en Colombia.* Pp. 117-282- En. *Áreas Importantes para la conservación de las aves en los Andes Tropicales: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad.* Bird Life International y Conservación Internacional. Quito, Ecuador. (Serie de Conservación de Bird Life No. 14).
- Franco, L., A. Villa & A. Sarmiento.** 2007 *Clasificación y estado actual de los hábitats de humedal de las lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio: implicaciones para su manejo.* En Franco, C. L. & G. I. Andrade (Eds). *Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino.* Instituto Humboldt.
- Franco, R.** 2007. *Elementos para una historia ambiental de la región de la laguna de Fúquene en Cundinamarca y Boyacá.* En Franco, C. L. & G. I. Andrade (Eds). *Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino.* Instituto Humboldt.
- Hernández, S. & M. Valderrama.** 2007. *El uso de la vegetación palustre en la laguna de Fúquene.* En Franco, C. L. & G. I. Andrade (Eds). *Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino.* Instituto Humboldt.
- JICA – CAR. Agencia de Cooperación Internacional y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.** 1999. *Estudio sobre Plan de Mejoramiento Ambiental Regional para la Cuenca de la Laguna de Fúquene —Informe de Soporte—.* Bogotá.
- Matallana, C., N. Arango, G. Andrade & C. Devenís.** 2007. *Un área protegida para el complejo de humedales del Valle de Ubaté.* En Franco, C. L. & G. I. Andrade (Eds). *Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino.* Instituto Humboldt.
- Meffe, G. K., L. A. Pilsen, R. L. Kinght & D. A. Schenborn.** 2002. *Ecosystem Managment. Adaptive, Community – Based Conservation.* Island Press. Washington, D.C. USA.

- Morales, A., G. I. Andrade & M. L. Rosas.** 2007. *Aves acuáticas en las Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio*. Inventario, estado actual e importancia para la conservación. En Franco, C. L. & G. I. Andrade (Eds). *Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino*. Instituto Humboldt.
- Useche, F.** 2007. *CONPES de Fúquene: Estrategia para el manejo ambiental de la cuenca Ubaté - Suárez*. Carta Ambiental, CAR. 12: 12-16.
- Valderrama, M. & S. Hernández.** 2007. *Procesos y acciones dirigidas hacia el uso sostenible de los recursos pesqueros en la laguna de Fúquene*. En Franco, C. L. & G. I. Andrade (Eds). *Lagunas de Fúquene, Cucunubá y Palacio. Conservación de la biodiversidad y manejo sostenible de un ecosistema lagunar andino*. Instituto Humboldt.
- van der Hammen, T.** 2003. *Bases para un plan de manejo de la laguna de Fúquene y su cuenca hidrográfica*. En Memorias del comité de expertos para la recuperación de la laguna de Fúquene. Bogotá. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR. pp. 33-56.
- van der Hammen, T., J. D. Pabón, H. Gutiérrez & J. C. Alarcón.** 2002. *Cambio global en los ecosistemas de alta montaña en Colombia*. En C. Castaño (Ed). *Páramos y Ecosistemas Alto Andinos de Colombia*. Ministerio del Medio Ambiente, IDEAM y PNUD: Bogotá.
- Vieira, M. I. y S. Hernández.** 2006. *Diagnóstico rural participativo, DRP, del uso y aprovechamiento de vegetación acuática en la laguna de Fúquene*. Informe. Fundación Humedales e Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá.
- Walker, B. & D. Salt.** 2006. *Resilience Thinking. Sustaining Ecosystems and People in a Changing World*. Island Press. Washington, D.C.

Conclusiones

Lecciones Aprendidas – Oportunidades y Limitaciones en la Aplicación del Enfoque Ecosistémico

RESUMEN DE LECCIONES APRENDIDAS

- En la región el Enfoque Ecosistémico, EE, se ha venido aplicando de acuerdo con las condiciones particulares de cada país, región o proyecto. Los científicos y gestores de iniciativas que están trabajando en el tema lo están utilizando en su trabajo diario, muchas veces sin ser conscientes de los principios y de las especificaciones que contiene la definición en el contexto del Convenio de Diversidad Biológica, CDB. En este sentido la aplicación del EE no se ha dado para cumplir con los mandatos del CDB mismo sino como resultado de la necesidad de vincular biodiversidad y desarrollo. Esto hace que el proceso sea más espontáneo, se ajuste más a la realidad y evolucione identificando los elementos requeridos.
- La orientación del EE no debe ser exclusivamente hacia la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad. Los estudios de caso están orientados principalmente a proyectos de conservación y desarrollo, pero es necesario involucrar a los actores y sectores productivos como pesca, ganadería y agricultura, entre otros, quienes deben convencerse de la importancia y de los beneficios de su aplicación.
- El EE es interpretado en general de manera diferente por parte de los gestores de proyectos. Por esto es importante que se dé una clarificación de los conceptos y se organice el conocimiento existente.
- La aplicación del EE debe tener en cuenta las especificaciones de cada situación. En algunos casos se tiene éxito local pero no se tiene el apoyo regional o nacional o hay aproximaciones nacionales sin éxito y mejores experiencias en los ámbitos regionales. Sería útil compilar toda esta información, identificar los casos en los cuales hay situaciones de éxito y hacer una evaluación sistemática de los fracasos y de sus causas.
- Es necesario buscar una mayor difusión del EE en políticas públicas y en los ejercicios de planificación a diferentes niveles territoriales.

- El tema del manejo adaptativo se vislumbra como muy importante. Sin embargo se considera necesaria una mayor reflexión sobre su alcance y forma de aplicación.
- Hay una demanda creciente de estrategias integradas de desarrollo. El EE está siendo más utilizado en la planificación que en la estructuración de proyectos. La filosofía del EE es tenida en consideración, más no sus principios.

LIMITACIONES

- Los conflictos de tenencia de la tierra es uno de los factores limitantes para la aplicación del EE.
- Hay un bajo nivel de adopción e incorporación del EE por parte de las autoridades nacionales; a veces se utiliza como parte del discurso político pero en la realidad no hay coincidencia.
- Existen dificultades de participación adecuada por parte de las comunidades campesinas debido a altos niveles de analfabetismo y de conflicto armado. Los procesos participativos son altamente costosos y no todos los proyectos u organizaciones están dispuestos a financiarlos.
- El EE es aceptado conceptualmente por varias instituciones ambientales; sin embargo, en la estructuración de las acciones de desarrollo predominan las visiones de conservación a ultranza.
- Los procesos sociales con amplia participación generan expectativas que muchas veces los proyectos no pueden cumplir debido entre otras cosas a los cortos períodos de desarrollo que tienen. En algunos casos las organizaciones que estructuran los proyectos no tienen la opción de responder a las necesidades de desarrollo de las comunidades y terminan concentrando sus esfuerzos en la conservación y en la delimitación de Áreas Protegidas, AP, generando conflictos adicionales.
- La apropiación del concepto de EE es escasa en los niveles más altos de la gestión pública, incluyendo políticas y procesos económicos de gran envergadura, los cuales carecen de visión de largo plazo y de una visión integral de conservación y desarrollo.
- Hay dificultad para establecer objetivos de largo plazo por la visión inmediatista predominante en los gobiernos y en la sociedad.
- El EE continúa encerrado en el ámbito ambiental, contradiciendo su misma filosofía. El concepto del EE no es suficientemente conocido y comprendido y en la gestión de proyectos de desarrollo en muchos casos se da una especie de competencia entre diferentes enfoques y aproximaciones.
- Existe una debilidad alta en la región en la generación de conocimiento y de información científica debido en gran parte a limitaciones económicas

y falta de oportunidades de investigación. Es necesario enviar señales adecuadas a los científicos sobre los problemas de investigación que permiten llenar estos vacíos. De igual manera se deben hacer ejercicios de rescate del conocimiento tradicional en función de los problemas identificados.

OPORTUNIDADES

- La planificación y la priorización de nuevos proyectos de conservación y de desarrollo en la región constituyen una oportunidad para la aplicación adecuada del EE, que contribuiría a incorporar conceptos como servicios ecosistémicos, cambio climático y manejo adaptativo. Esto ayudaría a tener mejores criterios para lograr los máximos beneficios de las intervenciones y ser más costo efectivos en la gestión.
- Existe una red amplia de personas trabajando en iniciativas en diferentes ecosistemas latinoamericanos, que puede presentar los resultados de sus estudios y demostrar el significado del EE. Estos estudios pueden ser utilizados por la Comisión de Manejo Ecosistémico, CEM, con el fin de permitir una mejor divulgación de conceptos y de información.
- Se podría involucrar el EE como componente del sistema educativo regional.
- En la región se están dando procesos para estimular la participación pública en la toma de decisiones. Esto promueve el ordenamiento territorial a nivel local. Es hacia estos procesos de descentralización y de oportunidades sociales y políticas hacia donde hay que orientar la aplicación del EE.
- Es importante poder medir el éxito o el fracaso en la aplicación del EE. Para esto es extremadamente útil el uso de indicadores que orienten el proceso que, a su vez, puede servir para la planeación, el análisis de las estrategias y la evaluación.
- Cada día hay más estudios de caso sistematizados y analizados, hecho que permite que el EE sea menos teórico y más práctico. El desarrollo de guías, indicadores y herramientas es fundamental como estrategia para avanzar en las agendas prioritarias de desarrollo, en el alivio de la pobreza, en el cumplimiento de las metas de desarrollo del milenio e incluso en la competitividad basada en servicios ecosistémicos.
- Es importante buscar mecanismos para demostrar a quienes no están relacionados de forma directa con la aplicación del EE sus beneficios y su contribución en el logro de objetivos sociales y económicos para las poblaciones locales.
- Hay que buscar la forma de lograr que el EE sea comprendido y adoptado por otros sectores de la sociedad diferentes al ambiental y que sea incluido en las políticas nacionales, regionales y locales.

- Establecer la forma en que el EE pueda superar las limitaciones de aplicación debido a la carencia de información. Adicionalmente, ver la forma en que se puedan integrar todos los tipos de conocimiento y generar una línea base mínima de información, que sea útil para la planificación y la gestión. Se identifican tres momentos en el tema de la información: el primero, como ejercicio de planificación; el segundo, la información que se genera durante el proceso de estructuración, llenando los vacíos de conocimiento; y el tercero, el relacionado con el monitoreo. Todos son débiles debido a la falta de información precisa y confiable.
- En situaciones particulares —como es el caso de la Amazonia— es fundamental incorporar el componente étnico y vincularlo a los procesos. Las comunidades están trabajando en el diagnóstico y en la visión de su territorio, siguiendo su propia cosmovisión y terminología, en el marco holístico y no existe una orientación específica hacia la biodiversidad. Esto ha sido visto como una oportunidad y como un reto de articulación de la visión de las comunidades con la institucional.

RECOMENDACIONES

En el plano de la aplicación

- Desarrollar mecanismos de aplicación para el ordenamiento, la conservación y el uso. Incluye también el aspecto cultural, útil para las comunidades locales en la planificación territorial.
- Incrementar la difusión del concepto de manejo adaptativo a diferentes escalas dado que no existen directrices claras de cómo aplicarlo. La CEM podría promover directrices y recomendaciones más técnicas.
- Promover desde la UICN —con el apoyo de la oficina regional— el desarrollo de una guía operativa que contenga criterios e indicadores que permitan tener un diagnóstico del EE y una guía que sea estándar y aplicable a diferentes escenarios, tanto para la planificación como para el monitoreo, con indicadores, incluyendo de manera específica el manejo adaptativo.
- Desarrollar estrategias de capacitación dirigidas a tomadores de decisiones en diversos niveles tanto públicos como privados.
- Identificar ecosistemas, con énfasis en los marino costeros, para los cuales se estructure al menos un estudio de caso de EE, inicialmente a nivel nacional y luego a nivel regional, con énfasis tanto en conservación de biodiversidad como en servicios ecosistémicos o procesos más regionales. Se sugiere la elaboración de un portafolio regional en el contexto de la CDB, bajo la coordinación de la UICN, en el que se identifiquen las áreas prioritarias.
- El EE es muy cercano a los pueblos sudamericanos, sobre todo los indígenas, quienes ya lo vienen aplicando de manera muy natural. Para convencer a los demás países es importante mostrarles que el EE ha funcionado bien.

Existe una oportunidad de avanzar en la aplicación del EE en esta región y llevarla a un nivel más global; en este sentido, la flexibilidad es importante, teniendo la precaución de que no todo se puede aplicar en todos los países y regiones.

- El EE permite mostrar la separación que existe entre áreas protegidas y no protegidas. El EE integra y conecta las diferentes escalas y espacios y ayuda a manejar áreas protegidas y no protegidas con la participación de la gente.
- El EE es flexible y permite la adaptación a distintas escalas.

En el plano de las relaciones

- Vincula a diferentes sectores para la planificación del desarrollo, tanto en aspectos de conservación como en prácticas económicas —agricultura, energía, hidrocarburos, etcétera—.
- Dado que la gran mayoría de los países de la región han suscrito el CDB se puede promover el EE a escala subregional. En América Latina existen casos de cooperación activa en los cuales se vienen desarrollando planes que involucran varios países. Se sugiere que el EE sea promovido en espacios de integración y de cooperación regional tales como Mercosur, Cica, CAN, Unasur y TCA.
- Es un marco conceptual sólido que permite construir institucionalidad. Debe verse desde la perspectiva local, regional, nacional y global.

En el plano de la comunicación

- Una forma de difusión es mediante el intercambio de información, metodologías, adaptación de experiencias para ser replicadas y comparación de estudios de caso.
- Es fundamental la comunicación del EE para establecer alianzas entre los actores, su divulgación a diferente público y la educación ambiental.
- Crear una página *web* o buscar espacio para consulta. Puede utilizarse el mecanismo existente de la CDB.

En la gestión

Gobiernos

- Los gobiernos nacionales deben gestionar la incorporación del EE en la planeación y en la gestión de los sectores de desarrollo teniendo en cuenta varios elementos:
- Se espera que los sectores de desarrollo logren tener una política de responsabilidad donde se internalice la visión del EE.

- Procurar que las políticas de los gobiernos se comprometan en la aplicación del EE.
- Como elementos clave para la negociación los gobiernos deben considerar:
 - a) Mostrar que el EE es una solución más que un problema.
 - b) Tratar de entender las lógicas y lenguajes de los sectores de desarrollo.
 - c) Tener claro qué tienen que hacer los otros sectores y qué los gobiernos para poder convencerlos.
 - d) Los gobiernos deben ser oportunos en la negociación con los sectores, aprovechando espacios como los de planificación sectorial.
 - e) En las negociaciones los gobiernos deben tener una visión y una posición clara sobre los sitios necesarios de conservación —por su importancia ecosistémica, por sus beneficios ambientales, por sus conectividades, por su importancia cultural, etcétera—.

El EE es una herramienta para avanzar en el desarrollo sostenible. En este sentido se deben considerar la sostenibilidad económica y técnica y la sostenibilidad institucional como elementos de gran importancia. Para lograrlo se debe trabajar en el fortalecimiento de capacidades, contempladas en tres niveles de formación: del personal, de la institución y del sistema —como elemento transversal—.

Gobiernos y CEM

Fortalecer la aplicación del manejo adaptativo a través de un mayor desarrollo de herramientas de monitoreo de situaciones —incluyendo las dimensiones económica, financiera, social y ambiental—, de manera que la atención no sea solo hacia los instrumentos de planeación y estructuración.

Gobiernos y CDB

Analizar cómo ha sido la aplicación del EE en países que viven situaciones de conflicto complejas —conflicto armado, desastres naturales— y cómo en estos escenarios ha sido su uso o puede ser útil.

CDB

Desarrollar una estrategia para incorporar elementos del EE en el sector privado y lograr así fortalecer su responsabilidad social y ambiental. Analizar estudios de caso sobre la aplicación del EE en este sector.

Incorporar lineamientos para integrar de manera explícita los valores culturales en los principios del EE, especialmente en el primero.

Buscar que los principios del EE sean incorporados en los diferentes niveles de descentralización, no solo en los niveles más bajos de decisión —que a veces se preocupan más por el corto plazo— sino también en los niveles más altos.

CEM - CBD

Fortalecer las estrategias de comunicación y educación para lograr incorporar el EE en los diferentes procesos de planificación territorial, en las políticas del más alto nivel y en otros sectores, a diferentes escalas de trabajo. Tener en cuenta lo siguiente:

- Lenguajes sencillos para mayor comprensión.
- Traducir la información científica como base para la toma de decisiones políticas.
- Mostrar que para usar el EE no se requiere que desde el inicio se apliquen todos los principios. Se puede iniciar por los más fáciles y viables —no dar la impresión de que el EE es todo o nada—.

CDB y CEM

Generar espacios para el intercambio y la difusión de experiencias entre América Latina y otros sitios del mundo donde, entre otros elementos, se considere la experiencia del manejo del territorio por pueblos originarios o tradicionales. Es necesario mostrar a través de indicadores los resultados alcanzados.

CEM y UICN

Explorar activamente las oportunidades para trabajar con el sector privado en la aplicación del EE mostrando sus ventajas y beneficios.

CEM

Reconocer en el diálogo con otros actores —comunidades locales, sector privado, sectores de desarrollo, etcétera— la necesidad de liberarse de esquemas mentales propios, procurando mayor comprensión de los otros, es decir, lograr flexibilidad en la aplicación.

Avanzar en la valoración de elementos tales como las dimensiones social y cultural —beneficios sociales, el valor de la autodeterminación en el manejo de las AP— y las dimensiones económica y financiera —valoración del costo de las pérdidas y pasivos ambientales—.

Precisar en qué escala se trabaja y cuáles son los criterios usados para su definición, teniendo en cuenta que la aproximación del EE debe ser de forma multiescalar —en espacio y tiempo—.

Definir criterios e indicadores que permitan valorar la efectividad del uso del EE en los diferentes casos y contextos. Se recomienda definir una guía de aplicación general, que no limite las adaptaciones necesarias.



Ambientalmente consecuente

Esta publicación se imprime sobre papel propalibros, el cual es ecológico porque se elabora a partir de bagazo de caña y un bajo porcentaje de madera, obtenida a través de bosques industriales, por lo cual minimiza la tala de bosques naturales.

Se conserva el color crudo para evitar el impacto negativo de los blanqueadores sobre el agua y por ende sobre la vida.