

Servicios ecosistémicos y actores sociales.

Aspectos conceptuales y metodológicos para un estudio interdisciplinario

FABIEN QUÉTIER,^{1*} ESTEBAN TAPELLA,^{2, 3} GEORGINA CONTI,¹
DANIEL CÁCERES³ Y SANDRA DÍAZ¹

1. Instituto Multidisciplinario de Biología Vegetal, Universidad Nacional de Córdoba, CONICET. Casilla de correo 95, 5000, Córdoba, Argentina, Tel: + 54 - 351 - 4331097, Fax: + 54 - 351 - 4331056.
 2. Programa de Estudios del Trabajo, el Ambiente y la Sociedad (PETAS), Facultad Ciencias Sociales, Universidad Nacional de San Juan. Islas Malvinas Argentinas, 332 Sur, 5400, Barrio Rivadavia, San Juan, Argentina.
 3. Departamento de Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Córdoba- CONICET. Casilla de Correo 509, 5000 Córdoba, Argentina.
- * Correo-e: fabien.quetier@ecosystem-services.org

Resumen. Este artículo propone enfoques para tomar en cuenta el componente social de los servicios que los ecosistemas brindan a nuestras sociedades: cómo estos servicios se incorporan a nuestros 'modos de vida' y cómo emergen conflictos sobre el manejo de los ecosistemas y los servicios que proveen.

Abstract. *This paper introduces concepts and methods for taking into account the social component of ecosystem services: understanding how they are incorporated into people's livelihoods and how conflicts emerge concerning their management.*



INTRODUCCIÓN

Existe un reconocimiento cada vez más generalizado de que los ecosistemas, incluyendo su biodiversidad, cumplen un papel primordial en la generación de bienestar humano, tanto desde el punto de vista de la subsistencia biológica como desde una perspectiva económica, social y cultural (Millenium Ecosystem

Assessment 2003, Díaz *et al.* 2005, Duraiappah *et al.* 2005). Con la publicación de la Evaluación del Milenio (Millenium Ecosystem Assessment 2005), se popularizó la definición de los servicios ecosistémicos (SE) como los beneficios que proveen los ecosistemas a los seres humanos, los cuales contribuyen a hacer la

vida no sólo físicamente posible sino también digna de ser vivida (Costanza *et al.* 2007, Daily 1997).

Esta definición presenta una confusión entre los beneficios (aquellos productos y servicios que usa la gente, como grano, madera o servicios como el ecoturismo), y la contribución de los ecosistemas hacia ellos. Para que los SE se constituyan como tales es necesaria, en la mayoría de los casos, la acción del ser humano. Los beneficios asociados a la explotación o al manejo de los ecosistemas incorporan capital material (por ejemplo, equipamiento agrícola) y financiero (subsidios a la compra de fertilizantes), así como mano de obra (el guía de ecoturismo). Es decir, no siempre las propiedades ecológicas de los ecosistemas se constituyen directamente en beneficios para la sociedad.

Para esclarecer este concepto, Boyd y Banzhaf (2007) proponen definir como SE únicamente aquellos procesos ecológicos que se incorporan en la producción de los productos y servicios que usa la gente. Es decir, se procura separar los SE que surgen o están disponibles por la acción de la naturaleza, de los beneficios que la sociedad obtiene de ellos a partir de alguna acción o intervención específica. Según esta definición, un SE es una de muchas propiedades del ecosistema, particularmente aquella que es relevante para un beneficio y un beneficiario determinados.

En otros términos, la identificación de una propiedad del ecosistema como SE es contextual y depende del beneficio al cual contribuye. Es así que en dos ecosistemas distintos (A y B, figura 1), una misma propiedad ecológica, el reciclado de nutrientes en el suelo, se puede considerar como un servicio ecosistémico (ecosistema A, un campo cultivado cuyo beneficio es la producción de alimento) o no (ecosistema B, un bosque cuyo beneficio es la producción de madera). En el campo cultivado (ecosistema A, figura 1) la producción de alimentos depende del reciclado de nutrientes en el suelo (su fertilidad) pero también de varias intervenciones humanas como la pulverización de agroquímicos, la selección de variedades, la

transformación de la materia prima y la distribución de los alimentos (figura 1). De los varios “insumos” a la producción de alimento, sólo el reciclado de nutrientes puede calificar como servicio ecosistémico. Éste, a su vez, depende de varias propiedades del ecosistema como el clima, la físico-química del suelo y la posición topográfica del ecosistema que no contribuyen directamente a la producción del beneficio. En el bosque (ecosistema B, figura 1) el servicio ecosistémico relevante para la producción de madera (el beneficio) es el área basal del bosque (la cantidad de madera aprovechable con la maquinaria y la mano de obra a disposición). Aunque el reciclado de nutrientes determina, entre otras propiedades del ecosistema, el área basal del bosque, no se puede considerar como el servicio ecosistémico relevante en este caso.

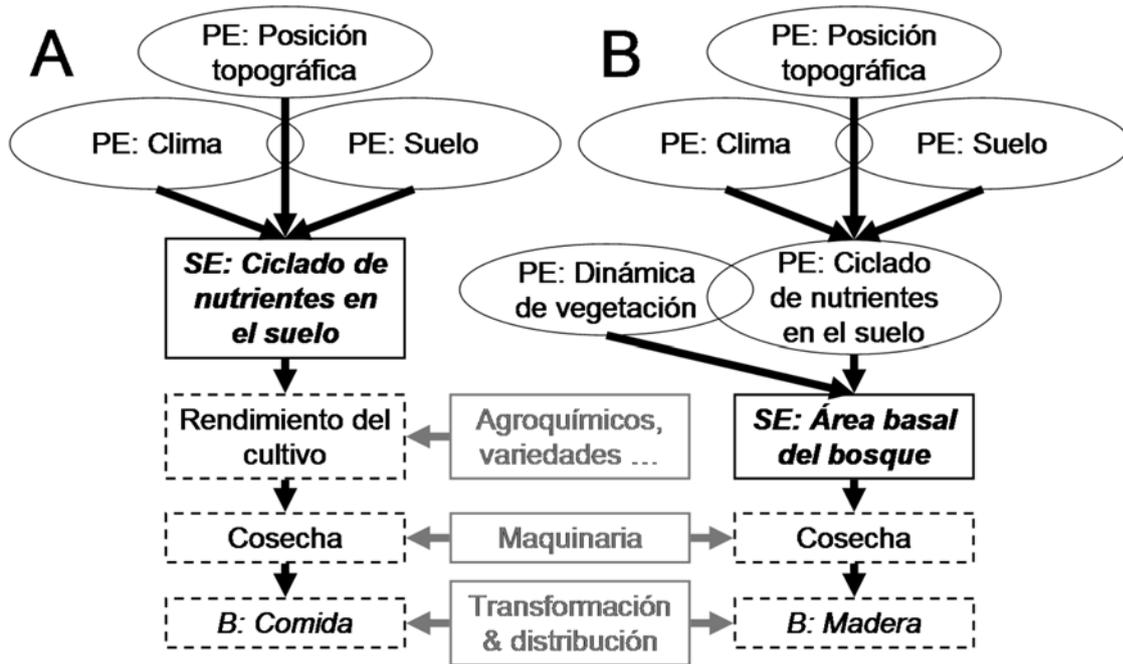
Recuadro 1. Definiciones

- Los *beneficios* son los productos (materiales) o servicios (inmateriales), en su sentido económico, que usan o se basan en una parte o en todo un ecosistema. Además de servicios ecosistémicos, los beneficios suelen incorporar tanto capital material y financiero, así como mano de obra, aspectos que no son ecológicos.

- Las *propiedades ecológicas* son variables (cualitativas o cuantitativas) que caracterizan la estructura y el funcionamiento del ecosistema, como por ejemplo la biodiversidad, la estructura espacial en parches y la biomasa aérea (estructura) y la productividad primaria anual (funcionamiento).

- Los *servicios ecosistémicos* no son beneficios en si mismos sino propiedades ecológicas que se incorporan en la producción y la distribución de beneficios materiales e inmateriales para los seres humanos. En términos prácticos, los servicios se miden eligiendo propiedades ecológicas relevantes como indicadores de los servicios ecosistémicos.

FIGURA 1. ILUSTRACIÓN, EN DOS ECOSISTEMAS DISTINTOS (A, IZQUIERDA Y B, DERECHA) DE LAS DEFINICIONES DE BENEFICIO (B, EN GRIS), SERVICIO ECOSISTÉMICO (SE, EN NEGRO) Y PROPIEDAD DEL ECOSISTEMA (PE, EN CIRCULOS) UTILIZADAS EN ESTE ARTICULO



La relevancia del concepto de SE para el manejo de los ecosistemas reside en que estos pueden ser considerados como indicadores de la calidad o capacidad de un ecosistema para la provisión de un beneficio específico a un actor social determinado. Desarrollar indicadores adecuados supone una buena comprensión y cuantificación del vínculo entre los beneficios que proveen los ecosistemas y sus propiedades ecológicas. Éste es el principal desafío que enfrentan los estudios de los SE para producir resultados relevantes (Kremen 2005, Boyd y Banzhaf 2007). En este artículo, presentamos una perspectiva interdisciplinaria para mejorar esta comprensión.

La noción de SE pretende, de alguna manera, analizar los diferentes tipos de vínculos entre la sociedad y la naturaleza, o la manera en que distintos actores sociales pueden aprovechar los servicios que ofrecen los ecosistemas. El concepto de SE sugiere la existencia de aspectos ecológicos, biológicos, sociales y culturales. Por lo general, su estudio ha enfatizado

los dos primeros (por ejemplo, Kremen *et al.* 2007), y sólo excepcionalmente se lo ha abordado desde una mirada interdisciplinaria que tome en cuenta los componentes sociológicos y culturales del concepto. Pocas veces se ha analizado el comportamiento de los diferentes actores sociales (véase, por ejemplo, López-Hoffman *et al.* 2006), y mucho menos se les ha involucrado en el proceso de análisis de forma activa (Byers 2000).

Por otro lado, aún cuando existe información sobre cómo se usan los recursos, poco se ha explorado acerca del comportamiento de diferentes actores sociales cuando estos se disputan o entran en conflicto por la apropiación y uso de los servicios ecosistémicos (O'Brien y Leichenko 2003). Dicho en otros términos, no sólo es limitado el análisis de los aspectos sociales y culturales respecto de los SE, sino que la percepción, valoración y apropiación que los propios actores hacen de ellos ha estado prácticamente ausente.

La perspectiva interdisciplinaria propuesto integra: 1) la identificación de los beneficios que proveen los ecosistemas a distintos actores sociales y la caracterización de los servicios ecosistémicos asociados a cada beneficio y beneficiario, usando el enfoque de los ‘modos de vida’; 2) la caracterización de las propiedades de los ecosistemas y de su manejo que determinan la provisión de los servicios ecosistémicos en un ecosistema determinado, usando el enfoque funcional; y 3) la comprensión desde la perspectiva de múltiples actores, de los conflictos y disputas en torno a estos servicios, usando el enfoque conocido como *Manejo comunitario de recursos naturales* (MCRN).

A medida que se describen diferentes enfoques para este abordaje se discuten tres preguntas básicas: *¿Cuáles son los SE más relevantes para los actores sociales y por qué? ¿Qué propiedades de los ecosistemas son relevantes para la provisión de SE? y ¿cómo los actores sociales se distribuyen el acceso a los servicios ecosistémicos?* A modo de reflexión se concluye sobre la importancia de introducir una mirada interdisciplinaria y multiactoral para comprender el uso, el acceso y el conflicto en torno a los servicios ecosistémicos.

¿CUÁLES SON LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS RELEVANTES PARA LOS ACTORES SOCIALES Y POR QUÉ? EL ENFOQUE DE LOS MODOS DE VIDA

Desde lo social, es necesario entender cómo los diferentes actores sociales perciben, valoran y usan los servicios ecosistémicos en la zona objeto de estudio. Describir y analizar las estrategias desarrolladas por los actores sociales para asegurar su acceso a ciertos servicios (o resistir la restricción de acceso o la pérdida de su propiedad o derecho de usufructo) obliga a adoptar algún enfoque sociológico que permita comprender las perspectivas de la gente.

EL ENFOQUE ORIENTADO AL ACTOR

Entre las metodologías cualitativas para abordar el estudio de los actores sociales resalta el *enfoque orientado al actor* (*actor oriented approach*), el cual permite comprender el cambio social sin limitarse a la descripción y presentación de factores estructurales o fuerzas externas (*drivers*) como determinantes del cambio, sino que reconoce el rol central que juega la acción humana y la conciencia (Long 1992, 2001). Desde este enfoque, los actores sociales están dotados de cierta capacidad para modificar su contexto de actuación (su capacidad de agencia, véase recuadro 2).

Recuadro 2

Los *actores sociales* son individuos, grupos, asociaciones o instituciones generadores de acción o relación social que dan a sus acciones un sentido propio, consciente o inconscientemente. El actor social opera siempre con orientaciones, motivos, expectativas, fines, representaciones y valores, dentro de una situación determinada. Usa determinados recursos de su entorno para lograr sus fines (se dice que tiene *capacidad de agencia*).

Para poner en práctica el enfoque es necesario comprender las múltiples realidades o experiencias de vida (*life worlds*) de estos actores, las cuales se ponen en contacto entre sí, en torno a su medio natural y al manejo de los ecosistemas. Desde este enfoque se pretende comprender los significados que los hombres y las mujeres le asignan en sus experiencias cotidianas a los recursos que acceden y aquellos de los que son eventualmente excluidos. El enfoque orientado al actor reconoce entonces, aún sin ser explícito, la necesidad de desarrollar una sociología de la vida cotidiana de los actores implicados en el uso y manejo de los ecosistemas,

a fin de alcanzar un adecuado entendimiento de la significación de la agencia humana en dichas situaciones (Rodríguez Bilella 2006). Esto supone un acercamiento a nivel de la comunidad y desde la perspectiva de los pobladores locales, lo que es cada vez más valorado (Agrawal y Gibson 1999, Stirling 2004, Borrini-Feyerabend 2005).

EL ENFOQUE DE LOS MODOS DE VIDA

Dentro del marco general de los enfoques orientados a los actores, el enfoque de los modos de vida (*livelihood approach*) ha sido valorado como una herramienta analítica útil para comprender el complejo conjunto de acciones y conductas desplegadas por los actores sociales en sus relaciones con el ambiente social y natural, dentro de un contexto histórico y geográfico definido (Cáceres 1995). Para el estudio de los SE permite concentrarse en cómo las familias responden al cambio global y las alteraciones en su contexto social, cultural y económico, combinando

de distintas formas el uso de la tierra, el trabajo, el capital y demás recursos (Rodríguez-Bilella y Tapella 2007).

El análisis de los ‘modos de vida’ no sólo significa estudiar aquello que la gente hace para ganarse la vida, sino que incluye otros elementos que contribuyen o afectan a la familia para hacerlo. No basta con sumar u observar los bienes que la unidad familiar dispone, sino que es necesario explorar: a) las actividades que los actores sociales desarrollan para usar los bienes y satisfacer necesidades; b) los factores no controlados por la familia, como inclemencias climáticas, efectos del cambio global, pérdida de acceso a determinados servicios ecosistémicos y otras variables, por ejemplo económicas; y c) el contexto en el cual viven y el papel desempeñado por las instituciones y políticas con las que se vinculan (FAO 2006).

El concepto de ‘recursos de capital’ o ‘activos’ (cuadro 1) es una característica central del enfoque de los modos de vida, el cual consiste en comprender cómo las unidades domésticas (por ejemplo,

CUADRO 1. DESCRIPCIÓN DE LOS PRINCIPALES ‘ACTIVOS’ O RECURSOS A LOS QUE SE REFIERE EL ENFOQUE DE LOS ‘MODOS DE VIDA’ (*LIVELIHOODS APPROACH*)

ACTIVOS	CARACTERÍSTICAS
Capital humano	Bienes propios del ser humano, como conocimiento, salud, habilidades, tiempo, capacidad de trabajo, etc.
Capital social	Bienes que se obtienen como una consecuencia de las relaciones con otros actores y la pertenencia a o la participación en diferentes organizaciones. ¹
Capital producido	Incluyen tanto los bienes físicos (infraestructura de producción, vivienda, y la tecnología), como bienes de capital no físicos (dinero, subsidios, etc.)
Capital natural	Estos bienes se refieren a la cantidad y calidad de recursos naturales sobre los cuales se tiene acceso, por ejemplo, agua, tierra, árboles, monte, etc.
Capital cultural	Se refiere a recursos simbólicos, los cuales son fruto de la cultura de la cual es parte, por ejemplo, la religión, los mitos y creencias populares, etc.

¹ Estas relaciones (por ejemplo de confianza, reciprocidad, cooperación e intercambio) muchas veces facilitan el acceso a determinados recursos o bienes y se conocen también como redes sociales.

Fuente: Adaptado de Bebbington 2004 y Rakodi 1999. Los servicios ecosistémicos forman parte del capital natural.

campesinos) acceden a los diferentes recursos, los combinan de una manera particular y los transforman en productos del sistema familiar. Las diferentes combinaciones de estos 'activos' se interpretan como diferentes estrategias o modos de vida, que suponen a su vez distintos usos y accesos a los SE (figura 2).

Esta herramienta metodológica permite identificar las diferentes combinaciones de 'activos' posibles, así como las más representativas para una determinada zona de estudio. De este modo es posible establecer diferentes tipos de ecosistemas desde el punto de vista de los actores sociales. Explicitar la categorización que hacen los actores sociales de los ecosistemas que les proveen servicios es una importante etapa para identificar estos servicios y luego relacionarlos con

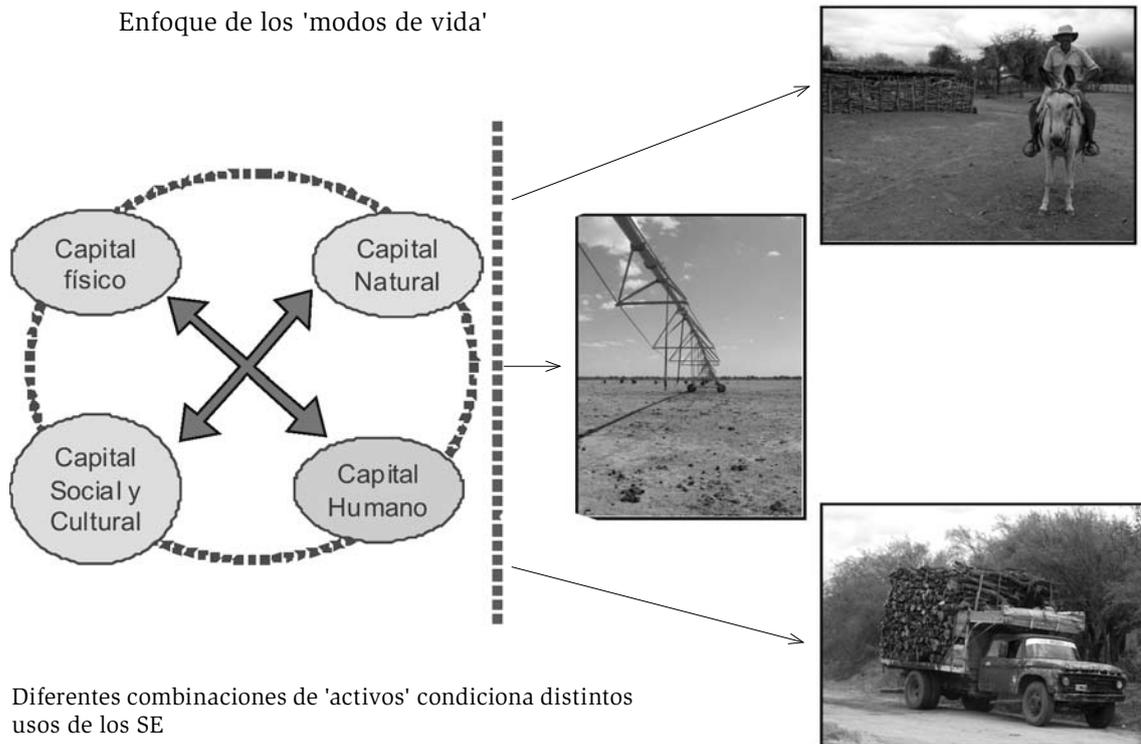
las propiedades de los ecosistemas que aseguran su disponibilidad.

¿QUÉ PROPIEDADES DE LOS ECOSISTEMAS SON RELEVANTES PARA LA PROVISIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS? EL ENFOQUE FUNCIONAL

El manejo de los ecosistemas genera cambios en sus propiedades ecológicas (incluyendo su biodiversidad) que influyen en la capacidad de los ecosistemas de proveer varios servicios ecosistémicos, aunque estos cambios no siempre son voluntarios por parte de los actores que manejan los ecosistemas (Quétier *et al.* 2007a).

Algunos servicios se relacionan directamente con la abundancia de una especie en particular (por ejem-

FIGURA 2. EL ENFOQUE EN LOS "MODOS DE VIDA" PERMITE EXPLICITAR LAS ESTRATEGIAS DE LOS ACTORES SOCIALES EN TORNO AL USO DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



plo, una especie de planta con valor medicinal) o con la variedad de especies en sí (por ejemplo, cuando el propósito es conservarla, siendo el beneficio en este caso la conservación de la variedad). Otros servicios se relacionan con las propiedades del ecosistema en su conjunto: su estructura (como en el caso de la biomasa es una propiedad que es relevante para el servicio ecosistémico de almacenamiento de carbono en un ecosistema). Otro ejemplo es la heterogeneidad espacial una propiedad asociada a la estética de un paisaje) y su funcionamiento (por ejemplo, la productividad primaria que es otra propiedad relevante para el almacenamiento de carbono).

El enfoque funcional ofrece un marco conceptual y metodológico integrado para abordar este aspecto de los SE (Quétier *et al.* 2007a). Este enfoque relaciona la biodiversidad y las propiedades del ecosistema mediante los caracteres funcionales de las especies dominantes (Díaz *et al.* 2006, 2007). Estos caracteres permiten el análisis de la respuesta de las especies al manejo del ecosistema. Por ejemplo, el efecto del pastoreo, que favorece especies poco palatables con hojas duras y de bajo contenido en nutrientes (Díaz *et al.* 2007). También facilita el análisis del efecto de las especies sobre los procesos ecosistémicos, como en el caso del acelerado reciclado de nutrientes de ecosistemas dominados por plantas con hojas más blandas y con mayor relación superficie-peso (Garnier *et al.* 2004, Lavorel *et al.* 2007, Quétier *et al.* 2007b).

El valor de utilizar caracteres de plantas para el análisis de las variaciones en las propiedades de los ecosistemas radica en la existencia de un balance o una compensación fundamental entre la adquisición y la conservación en el uso que las plantas hacen de sus recursos (Wright *et al.* 2004). Estas compensaciones se trasladan a nivel ecosistémico e influyen sobre las principales propiedades, como en el caso del reciclado de nutrientes (Grime 1998, Lavorel y Garnier 2002, Lavorel *et al.* 2007). A su vez, por esta

compensación, diferentes actores sociales pueden beneficiarse de diferentes propiedades que no pueden ser maximizadas simultáneamente. Tal es el ejemplo de la captura de carbono que supone ecosistemas dominados por plantas que conservan recursos, y que resulta incompatible con la producción de alimentos, que supone ecosistemas dominados por plantas con una estrategia de adquisición.

El enfoque funcional permite explicitar de manera genérica las relaciones indirectas entre biodiversidad, propiedades del ecosistema y SE (Díaz *et al.* 2006). Utilizado en conjunto con la identificación de los SE que ofrece el enfoque en los ‘modos de vida’, el enfoque funcional facilita el análisis integrado de las relaciones entre manejo de los ecosistemas, biodiversidad, propiedades de los ecosistemas y servicios (véanse ejemplos en Andersson *et al.* 2007 y Quétier *et al.* 2007a).

¿CÓMO LOS ACTORES SOCIALES SE DISTRIBUYEN EL ACCESO A LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS? EL ENFOQUE DEL MANEJO COMUNITARIO DE RECURSOS NATURALES

Hay que aceptar que distintos actores sociales se benefician diferencialmente de los SE; y de hecho, frecuentemente entran en conflicto, motivados fuertemente por la valoración y uso diferencial que hacen de ellos. Por ejemplo, el desmonte en determinadas zonas para expandir la producción de cereales y oleaginosas que beneficia a un grupo de empresarios agrícolas, puede entrar en contradicción con las estrategias de pequeños productores que usan el monte como proveedor de otros beneficios como alimento para sus cabras, provisión de medicamentos tradicionales y leña.

La permanencia o el reposicionamiento (cambio de posición en la pugna), e incluso la desaparición o emergencia de nuevos actores sociales, tiene que ver con la cuota de poder de que dispone cada actor social y las diferentes estrategias adoptadas en la pugna con los demás actores con quienes entra en

disputa. En consecuencia, un estudio de los servicios ecosistémicos debe caracterizar, en el escenario local y en la interacción entre diferentes actores sociales, la relevancia que tiene el conflicto por la provisión de distintos servicios ecosistémicos. Esto implica identificar aquellos servicios relacionados a beneficios más importantes (por ejemplo, la posesión de la tierra, el acceso y uso del agua) y otros menos importantes (recreación, sentido de pertenencia y seguridad, etc.).

Dentro de las perspectivas centradas en el actor, el enfoque conocido como *Manejo comunitario de recursos naturales* (MCRN) constituye otro de los aportes de las ciencias sociales a la comprensión del uso de los SE y la intervención pública frente a conflictos ambientales. Se trata de experiencias de alcance local, con el propósito de favorecer procesos de desarrollo endógeno, reconciliando objetivos de conservación biológica y aspectos sociales como el desarrollo de modos de producción sustentables y la equidad social.

Más allá de las buenas intenciones y algunos casos exitosos, no siempre el MCRN ha generado una distribución más equitativa del poder económico, ha reducido conflictos, o mejorado la protección de la biodiversidad y el uso sustentable de los recursos (Kellert *et al.* 2000, Schafer y Bell 2002, Leach *et al.* 1999). Sin embargo, es evidente que el desarrollo de numerosas experiencias bajo este enfoque ha aportado y puesto a prueba valiosas herramientas para el análisis y la comprensión del conflicto en torno al acceso y distribución de los recursos naturales.

Entre los principales atributos del enfoque caben mencionar los siguientes: a) abordaje centrado en los actores y participativo; b) atención particular a las diferencias y puntos de encuentro entre los actores sociales respecto de sus estrategias y 'modos de vida', disponibilidad de capitales (naturales, sociales, físicos) y vulnerabilidad; c) valoración del conocimiento y tecnologías locales, d) atención a la posición de actores externos a la zona; e) aproximación holística,

resaltando la existencia de múltiples niveles o posibles escenarios para la explicación de los conflictos; f) análisis de los procesos y conflictos desde su trayectoria y no sólo en el presente, suponiendo que los mismos son de naturaleza dinámica, que existen ciclos estacionales, *shocks* y diferentes umbrales en los procesos, y todos sirven para explicar el conflicto; g) adquisición de poder de los actores locales para enfrentar y solucionar los conflictos en torno al acceso y al manejo de los SE (Blaikie 2006 y FAO 2006).

Aún cuando hay mucho por mejorar respecto de este enfoque, el CBNRM ha arrojado importantes lecciones en cuanto al enfoque participativo en contextos de alta heterogeneidad social (heterogeneidad en la valoración y uso de recursos, poder económico y político, liderazgo, etc.), pasando desde las convencionales instancias de consulta hacia instancias de participación efectiva. Sin duda, conjugado con el enfoque de los modos de vida, este enfoque arroja una mirada local de suma importancia para la comprensión de los conflictos en torno al acceso de SE, y sienta bases fundamentales para su resolución.

REFLEXIONES FINALES

La noción de servicios ecosistémicos implica, sin duda, un enfoque interdisciplinario y desde los puntos de vista de múltiples actores. Sin embargo, su estudio suele limitarse a la identificación de propiedades de los ecosistemas que parecen relevantes para la provisión de bienes y servicios a la humanidad en un sentido amplio o a comunidades humanas consideradas erróneamente homogéneas. Esto lleva pocas veces a un consenso sobre el uso de los ecosistemas y la distribución de los SE.

Por el contrario, un enfoque interdisciplinario, con la adopción de la perspectiva centrada en el actor, sin duda, fortalece el abordaje de los SE. Este enfoque interdisciplinario permite comprender cómo, frente a los cambios recientes en los diferentes ecosistemas,

ya sea como consecuencia del accionar humano o de procesos biológicos y socioeconómicos más globales, actores sociales con características, intereses y necesidades diferentes, desarrollaron un conjunto amplio de estrategias productivas y de reproducción social, a fin de adecuar la provisión de SE a las demandas generadas desde cada grupo social.

Al mismo tiempo, el uso combinado de los enfoques descritos en este trabajo, se constituye en una herramienta analítica útil para comprender el proceso, el conflicto y la interacción entre diferentes actores en la disputa, por ejemplo, por la apropiación de un mismo SE. De esta forma, es posible analizar las interacciones entre distintos actores sociales (incluso en circunstancias de aparente homogeneidad) como parte de un proceso continuo de negociación, adaptación y transferencia de significado que tiene lugar entre los actores específicos involucrados.

Tomar en cuenta la perspectiva de múltiples actores sociales permite facilitar el camino hacia una opción donde “todos ganan”, es decir, donde las decisiones de producción y manejo que representan altos beneficios y bajas pérdidas para la mayor parte de los actores sociales. Si las opciones ‘todos ganan’ no fueran viables, el abordaje interdisciplinario y de múltiples actores como el que se presenta en este artículo permitiría identificar aquellos actores sociales más críticamente vulnerables a la pérdida de determinados SE, y generar acciones para evitar o mitigar estas situaciones. Debido a que los actores sociales están involucrados en el estudio de los SE, los resultados obtenidos con este tipo de abordaje también conllevan una mayor relevancia para los tomadores de decisiones, ya sea a nivel local o regional (Quétier *et al.* 2007c).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Patricia Balvanera y Helena Cotler, organizadoras del simposio sobre enfoques para el estudio de los servicios ecosistémicos en el marco

del congreso 2007 de la *Association for Tropical Biology and Conservation* en Morelia (México) y al Instituto Nacional de Ecología (INE) por haber hecho posible la participación de Fabien Quétier a dicho simposio. Agradecemos también el apoyo financiero del Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) CRN 2015 mediante el Grant GEO-0452325 de la US National Science Foundation. Agradecemos Pedro Jaureguiberry por su cuidadosa revisión del manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Agrawal, A. y G. Gibson. 1999. Enchantment and disenchantment: The role of community in natural resource conservation. *World Development* 27: 629–649.
- Andersson E., S. Barthel y K. Ahrné 2007. Measuring social-ecological dynamics behind the generation of ecosystem services. *Ecological Applications* 17: 1,267-1,278.
- Bebbington, A. 2004. Livelihood transitions, place transformations: grounding globalization and modernity. En: R. N. Gwynne y C. Kay (eds.). *Latin America transformed. Modernization and modernity*. Edward Arnold, New York.
- Blaikie, P. 2006. Is small beautiful? Community-Based Natural Resources Management in Malawi and Botswana. *World Development* 34: 1,942-1,957.
- Borrini-Feyerabend, G. 2005. Collaborative management of protected areas: Tailoring the approach to the context. En: *Social Policy Group: Issues in Social Policy*. IUCN, Gland, Suiza.
- Boyd J. y S. Banzhaf. 2007. What are ecosystem services? The need for standardized environmental accounting units. *Ecological Economics* 63: 616-626.
- Byers, B. 2000. *Understanding and influencing behavior: a Guide*. Biodiversity Support Program. US AID, Washington D.C.
- Cáceres, D. 1995. Estrategias campesinas en sociedades rurales contemporáneas. *Revista de la Facultad de*

- Agronomía* 15 (1). Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- Costanza, R., R. d'Arge, R. de Groot, S. Farber, M. Grasso, B. Hannon, K. Limburg, S. Naeem, R. V. O'Neill, J. Paruelo, R. G. Raskin, P. Sutton y M. van den Belt. 1997. The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature* 387: 253-260.
- Daily, G. C. 1997. *Nature's services*. Island Press, Washington D.C.
- Díaz, S., D. Tilman y J. Fargione. 2005. Biodiversity regulation of ecosystem services. En: *Millennium Ecosystem Assessment Report-Trends and conditions*, Island Press, Washington D.C.
- Díaz, S., J. Fargione, F. S. Chapin III y D. Tilman. 2006. Biodiversity loss threatens human well-being. *PLoS Biology* 4: 1,300-1,305.
- Díaz, S., S. Lavorel, F. S. Chapin III, P. Tecco, D. Gurvich y K. Grigulis. 2007. Functional Diversity - at the Crossroads between ecosystem functioning and environmental filters. En: J. Canadell, L. F. Pitelka y D. Pataki. (eds.). *Terrestrial Ecosystems in a Changing World*. Springer-Verlag, Berlin. Pp. 103-113.
- Duraaiappah, A. 2005. Ecosystems and human well-being: Biodiversity synthesis. En: *Millennium Ecosystem Assessment Report*. Island Press, Washington D.C.
- FAO. 2006. *Conflict management over natural resources capacity building program, under the Community-Based Rural Development Project (CBDRP)*. Food and Agriculture Organization y World Bank, Roma.
- Garnier, E., J. Cortez, G. Billès, M. L. Navas, C. Roumet, M. Debussche, G. Laurent, A. Blancard, D. Aubry, A. Bellmann, C. Neill y J. P. Toussaint. 2004. Plant functional markers capture ecosystem properties during secondary succession. *Ecology* 85: 2,630-2,637.
- Grime, J. P. 1998. Benefits of plant diversity to ecosystems immediate, filter and founder effects. *Journal of Ecology* 86: 902-910.
- Kellert S. R., J. N. Mehta, A. Ebbin y L. L. Lichtenfeld. 2000. Community Natural Resource Management: Promise, rhetoric and reality. *Society & Natural Resources* 13: 705-715.
- Kremen, C. 2005. Managing ecosystem services: what do we need to know about their ecology? *Ecology Letters* 8: 468-479.
- Kremen, C., N. M. Williams, M. A. Aizen, B. Gemmill-Herren, G. LeBuhn, R. Minckley, L. Packer, S. G. Potts, T. Roulston, I. Steffan-Dewenter, D. P. Vazquez, R. Winfree, L. Adams, E. E. Crone, S. S. Greenleaf, T. H. Keitt, A. M. Klein, J. Regetzy y T. H. Ricketts. 2007. Pollination and other ecosystem services produced by mobile organisms: a conceptual framework for the effects of land-use change. *Ecology Letters* 10: 299-314.
- Lavorel, S., J. H. C. Cornelissen, E. Garnier, S. P. Harrison, S., McIntyre, J. G. Pausas, N. Pérez-Harguindeguy, C. Roumet y C. Urcelay. 2007. Plan Functional Types: Are We Getting Any Closer to the Holy Grail? En: J. Canadell, L. F. Pitelka y D. Pataki (eds.). *Terrestrial Ecosystems in a Changing World* 171-186.
- Lavorel, S. y F. Garnier. 2002. Predicting changes in community composition and ecosystem functioning from plant traits: revisiting the Holy Grail. *Functional Ecology* 16: 545-556.
- Leach, M., R. Mearns e I. Scoones. 1999. Environmental entitlements: Dynamics and Institutions in Community-Based Natural Resource Management. *World Development* 27: 225-247.
- Long, N. 1992. *Battlefields of knowledge*. Routledge, Londres.
- . 2001. *Development sociology. Actor perspectives*. Routledge, Londres.
- López-Hoffman, L., I. E. Monroe, E. Narváez, M. Martínez-Ramos y D. Ackerly. 2006. Sustainability of mangrove harvesting: how do harvesters' perceptions differ from ecological analysis? *Ecology and Society* 11: 14. Disponible en: <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/art14>.
- Loreau, M. S. Naeem, P. Inchausti, J. Bengtsson, J. P. Grime, A. Hector, D. U. Hooper, M. A. Huston, D. Raffaelli, B. Schmid, D. Tilman y D. Wardle. 2001. Biodi-

- versity and ecosystem functioning: Current knowledge and future challenges. *Science* 294:804-808.
- Millennium Ecosystem Assessment. 2003. *Ecosystems and human well-being*. Island Press, Washington D.C.
- . 2005. *Millennium Ecosystem Assessment Report*, Island Press, Washington D.C.
- O'Brien, K.L. y R. M. Leichenko. 2003. Winners and Losers in the Context of Global Change. *Annals of the Association of American Geographers* 93: 89–103.
- Quétier, F., S. Lavorel, W. Thuiller e I. D. Davies. 2007a. Plant trait based modeling assessment of ecosystem service sensitivity to land-use change. *Ecological Applications* (en prensa).
- Quétier, F., A. Thébault y S. Lavorel. 2007b. Plant traits in a state-and-transition framework as markers of ecosystem response to past and present land-use in subalpine grasslands. *Ecological Monographs* 77: 33-52.
- Quétier, F., J. Stewart, G. Cruz, C. Hamel, H. Morales Grosskopf y E. Tapella. 2007c. Making ecological knowledge relevant for land-use decision makers. En: IAI-SCOPE - IICA. *Understanding ecosystem function and environmental constraints to guide the land management strategies of the future*. SCOPE, París.
- Rakodi, C. 1999. A capital assets framework for analyzing household livelihood strategies. Implications for policy. *Development policy reviews* 17: 315-342.
- Rodríguez Bilella, P. 2006. Actores, agencia y etnografía: el análisis de interfases y la extensión rural. En: A. Gallina y R. Verrier Castro (eds.). *Poder y participación en la era de la globalización*. Ediciones Trilce, Montevideo.
- Rodríguez Bilella, P. y E. Tapella. 2007. A sustainable livelihood approach for development assessment. En: IAI-SCOPE-IICA. *Understanding ecosystem function and environmental constraints to guide the land management strategies of the future*. SCOPE, París.
- Schafer, J. y R. Bell. 2002. The state of community based natural resource management: the case of the Moribane Forest Reserve, Mozambique. *Journal of Southern African Studies* 28: 401-420.
- Stirling, A. 2004. *Analysis, participation and power: justification and closure in participatory multi-criteria analysis*. Land Use Policy Series (2004.080.010). Science and Technology Policy Research, University of Sussex, Brighton.
- Wright, I. J., P. B. Reich, M. Westoby, D. D. Ackerly, Z. Baruch, F. Bongers, J. Cavender-Bares, F. S. Chapin III., J. H. C. Cornelissen, M. Diemer, J. Flexas, E. Garnier, P. K. Groom, J. Gulias, K. Hikosaka, B. B. Lamont, T. Lee, W. Lee, C. Lusk, J. J. Midgley, M. L. Navas, Ü. Niinemets, J. Oleksyn, N. Osada, H. Poorter, P. Poot, L. Prior, V. I. Pyankov, C. Roumet, S. C. Thomas, M. G. Tjoelker, E. J. Veneklaa y R. Villar. 2004. The worldwide leaf economics spectrum. *Nature* 428: 821-827.

Ilustración: Millenium Ecosystem Assessment.