

ESTIMADO LECTOR/A:

Gracias por descargar este artículo. El texto que está a punto de consultar es de acceso libre y gratuito gracias al trabajo y la colaboración desinteresada de un amplio colectivo de profesionales de nuestra disciplina.

Usted puede ayudarnos a incrementar la calidad y a mantener la libre difusión de los contenidos de esta revista a través de su afiliación a la asociación AIBR:

**<http://www.aibr.org/antropologia/aibr/socios.php>**

LA ASOCIACIÓN A AIBR LE PROPORCIONARÁ UNA SERIE DE **VENTAJAS Y PRIVILEGIOS**, ENTRE OTROS:

1. Recibir en su domicilio la revista impresa, en Europa y América (tres números anuales).
2. Derecho a voto en las asambleas de socios, así como a presentarse como candidato a la elección de su Junta Directiva.
3. Acceso al boletín de socios (tres números anuales), así como la información económica relativa a cuentas anuales de la asociación.
4. Beneficiarse de las reducciones de precio en congresos, cursos, libros y todos aquellos convenios a los que a nivel corporativo AIBR llegue con otras entidades (incluidos los congresos trianuales de la FAAEE).
5. Promoción gratuita, tanto a través de la revista electrónica como de la revista impresa, de aquellas publicaciones de las que sea autor y que estén registradas con ISBN. La difusión se realiza entre más de 6.900 antropólogos suscritos a la revista.
6. Cuenta de correo electrónico de la forma [socio@aibr.org](mailto:socio@aibr.org), para consultar a través de webmail o cualquier programa externo.
7. Promoción de los eventos que organice usted o su institución.
8. Opción a formar parte como miembro evaluador del consejo de la revista.

IMPORTE DE LA CUOTA ANUAL: ACTUALMENTE, LA CUOTA ANUAL ES DE **34 EUROS** PARA MIEMBROS INDIVIDUALES.

Su validez es de un año a partir del pago de la cuota. Por favor, revise la actualización de cuotas en nuestra web.

MEMBRESÍA INSTITUCIONAL Y DEPARTAMENTAL: Si usted representa a una institución o departamento universitario, compruebe cómo aprovechar al máximo la red de AIBR para su entidad: <http://entidades.aibr.org>

**<http://www.aibr.org/antropologia/aibr/socios.php>**



AIBR  
Revista de Antropología  
Iberoamericana  
[www.aibr.org](http://www.aibr.org)  
**VOLUMEN 7**  
**NÚMERO 1**  
ENERO-ABRIL 2012  
Pp. 9 - 32

Madrid: Antropólogos  
Iberoamericanos en Red.  
ISSN: 1695-9752  
E-ISSN: 1578-9705

## INVESTIGACIÓN APLICADA EN ETNOECOLOGÍA: EXPERIENCIAS DE CAMPO.

**ISABEL RUIZ-MALLÉN**  
**PABLO DOMÍNGUEZ**  
**LAURA CALVET-MIR**  
**MARTÍ ORTA-MARTINEZ**  
**VICTORIA REYES-GARCÍA**

INSTITUTO DE CIENCIA  
Y TECNOLOGIA  
AMBIENTALES  
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA  
DE BARCELONA / ICREA



**RESUMEN:**

La etnoecología estudia las relaciones entre los humanos y el medioambiente en el que viven, contribuyendo a entender algunos de los problemas socio-ecológicos actuales, como la degradación ecológica o la pérdida de diversidad cultural, desde un punto de vista eminentemente local. Desde el 2006, el Laboratorio de Etnoecología de la Universitat Autònoma de Barcelona desarrolla proyectos de investigación dirigidos a estudiar factores y dinámicas sociales, culturales, políticas, y ecológicas que ayudan a explicar la relación de sociedades indígenas y rurales de África, Asia, Latinoamérica y Europa, con su entorno ambiental. Huyendo de la dinámica de extracción de información sin retorno a las comunidades, los proyectos del Laboratorio combinan investigación académica con acciones orientadas a la devolución de los resultados de investigación a las poblaciones con las que trabajamos, a la vez que promueven mejoras en el bienestar local y en el uso sostenible de sus recursos naturales.

**PALABRAS CLAVE:**

Etnoecología, cooperación, investigación-acción, divulgación, educación.

---

**APPLIED RESEARCH IN ETHNOECOLOGY: FIELD EXPERIENCES.****SUMMARY:**

Ethnoecology studies the relations of human beings with their environment aiming at understanding several current socio-ecological problems such as ecological degradation and loss of cultural diversity, mainly from a local point of view. Since 2006, the research team of the Ethnoecology Laboratory (Autonomous University of Barcelona) is conducting research projects focused on the study of social, cultural, political, and ecological factors and dynamics influencing the relation of rural and indigenous communities in Africa, Asia, Latin-America, and Europe, with their environment. Contrary to the common practice of simply extracting information from rural communities, projects at the Ethnoecology Laboratory blend academic research and actions oriented to return findings to the populations where we work and to improve their well-being and sustainable use of natural resources.

**KEY WORDS:**

Ethnoecology, cooperation, action-research, dissemination, education.

RECEPCIÓN: 11.03.2011

ACEPTACIÓN: 20.12.2011

## Agradecimientos

Agradecemos a las comunidades indígenas y rurales con las que trabaja el Laboratorio de Etnoecología del ICTA-UAB su colaboración en los proyectos que realizamos, así como a los estudiantes e investigadores que participaron en dichos proyectos. También a las entidades financiadoras que subvencionan los proyectos de cooperación del Laboratorio: Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología Unión Europea-México (FONCICYT), Ministerio de Ciencia e Innovación (MINCIN), Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR), Centre de Promoció de la Cultura Popular i Tradicional Catalana (CPCPTC), y Fundació Autònoma Solidària (FAS).

## Introducción

La etnoecología es el estudio interdisciplinario, desde una perspectiva particularmente local, de las relaciones dinámicas entre los seres humanos y el ambiente natural en el que viven. Desde sus orígenes en los años cincuenta (cf. Conklin, 1954; Frake, 1962) hasta la actualidad, la definición y las principales líneas de investigación de la etnoecología han evolucionado profundamente. En sus orígenes, la etnoecología fue una disciplina principalmente dedicada al estudio de los *sistemas culturales* de clasificación del entorno natural (Conklin, 1954; Frake, 1962). Hoy en día, la mayoría de estudios en etnoecología se centran en el estudio del conocimiento ecológico tradicional bajo un enfoque altamente holístico que incluye, entre otros, el análisis de su génesis, su historia, sus funciones sociales y ecológicas, y sus relaciones con la cultura dominante en la que se encuentra. Aparte de una herencia cultural determinada por su propia historia y embebida en cosmologías mayores, a menudo milenarias, y que condicionan su devenir, este conocimiento ecológico tradicional es principalmente entendido como una estrategia humana de adaptación y modificación del hábitat que, de acuerdo con Berkes et al. (2000), es el resultado de la co-evolución entre cultura y naturaleza (Reyes-García y Martí, 2007).

La etnoecología explora las maneras en que los diferentes grupos humanos perciben y/o representan la naturaleza a través de un conjunto de conocimientos, creencias y prácticas (Toledo, 1992). Esta disciplina propone, por tanto, el estudio de un sistema integrado por 1) los sistemas de creencias y cosmovisiones (*cosmos*) de los distintos grupos humanos

sobre su ambiente, 2) el conjunto de conocimientos ecológicos tradicionales *stricto sensu (corpus)* cuyo objetivo final es el uso y manipulación de los recursos naturales, 3) el conjunto de prácticas productivas (*praxis*) mediante las cuales las sociedades satisfacen sus necesidades materiales y espirituales (Berkes et al., 2000; Toledo, 2002), y 4) las instituciones locales (formales e informales) destinadas al manejo de recursos naturales (Ostrom, 1990). Mediante la integración de los significados, los valores y las acciones, la investigación etnoecológica busca comprender la realidad local y, muy frecuentemente, también se plantea el objetivo de crear directrices que apunten a implementar propuestas de desarrollo local sostenible con la participación de los actores locales (Toledo y Barrera-Bassols, 2008).

Por lo anterior, los estudios en etnoecología adoptan una perspectiva transdisciplinaria que se basa en aportaciones de las ciencias naturales y la ciencias sociales a diversas escalas, desde el punto de vista de los habitantes rurales hasta la opinión de los políticos (Reyes-García, 2007). Actualmente, mucha de la investigación en etnoecología se enfoca en los siguientes temas de estudio: 1) los sistemas locales de conocimiento ecológico tradicional (Berlin et al., 1974; Reyes-García et al., 2003), 2) las relaciones entre diversidad biológica y diversidad cultural (Harmon, 2005; Dove et al., 2005; Maffi, 2005), 3) los sistemas de manejo de los recursos naturales (Balee, 1994; Berkes y Folke, 1998; Atran et al., 1999; Haenn, 1999; Olsson et al., 2004), 4) la manera en la que las poblaciones locales perciben su medioambiente (Frake, 1962; Godelier, 1984 ; Descola, 1986 y 2005), y 5) las relaciones entre desarrollo económico y bienestar humano (Guest, 2002; McDade et al., 2007; Reyes-García et al., 2007).

La mayoría de los estudios empíricos en etnoecología se focalizan principalmente en grupos indígenas y rurales y, por lo tanto, requieren, de una manera u otra, su participación. A nivel teórico-metodológico, las sociedades científicas que trabajan en temas cercanos a la etnoecología han desarrollado códigos éticos con el objetivo de enfatizar la necesidad de establecer relaciones de igualdad entre científicos y poblaciones locales (ver, por ejemplo, los códigos éticos de la Society of Economic Botany <http://www.econbot.org/> o de la International Society of Ethnobiology <http://ethnobiology.net>, entre otras). Estos códigos sientan las bases para el establecimiento, a lo largo de la investigación, de mecanismos de colaboración entre la población local y los investigadores. Dichos mecanismos implican varias acciones que van desde la devolución de los resultados hasta la cooperación al desarrollo y la investigación-acción partici-

pativa, esta última entendida como "una creciente familia de enfoques y métodos para permitir a la población local compartir, mejorar y analizar el conocimiento de su vida y sus condiciones, para planificar y actuar" (Chambers, 1994). La finalidad es que dichos mecanismos reviertan en la mejora de la calidad de vida de los grupos indígenas y rurales donde se realizan los estudios, así como en un mejor manejo de sus recursos naturales en la medida de lo posible.

En la práctica, sin embargo, son aun pocos los estudios en etnoecología que logran desarrollar mecanismos de colaboración que involucran a los locales de forma activa en el análisis, la discusión y la generación de propuestas de la investigación. Tampoco son comunes los enfoques analíticos dirigidos a sistematizar los mecanismos y prácticas de colaboración entre locales e investigadores. Puesto que sin la colaboración de las poblaciones locales no sería posible realizar la investigación etnoecológica, desde la etnoecología es necesario continuar reflexionando sobre la importancia de establecer lineamientos para regular los derechos y obligaciones de los investigadores con las poblaciones locales, y viceversa. Estos lineamientos deben regular la colaboración no sólo en el proceso de recogida de datos, sino también en la planificación del estudio así como en la devolución de los resultados, siempre con el objetivo de crear un impacto positivo en los propios lugares de estudio. Asimismo, la colaboración debe prever su posible impacto futuro dentro de la relación dialógica que mantiene toda investigación con el resto del mundo (científico, social, institucional, empresarial, etc.).

En este artículo, presentamos cinco estudios de caso desarrollados por el Laboratorio de Etnoecología del Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona (ICTA-UAB), para describir y reflexionar sobre una metodología de colaboración en el marco de la investigación etnoecológica. Los estudios ejemplifican la experiencia del Laboratorio en el establecimiento de espacios de diálogo entre población local e investigadores, así como en el desarrollo de recursos y estrategias de comunicación y aprendizaje mutuo.

## Métodos

Desde el 2006, el Laboratorio de Etnoecología del ICTA-UAB (<http://icta.uab.cat/Etnoecologia/index.php>) realiza acciones de investigación y capacitación académica en África, Asia, Latinoamérica y Europa. Como práctica común durante el proceso de investigación, se desarrollan acciones para establecer sinergias entre población local e investigadores. El

Cuadro 1 presenta las principales características de cinco estudios de caso que se analizan en este artículo. Las investigaciones analizadas presentan diferentes niveles de colaboración entre población local e investigadores: desde el retorno de la información generada durante la investigación a las poblaciones locales hasta el apoyo académico para lograr el reconocimiento del territorio indígena. A continuación resumimos el contexto de los cinco estudios, para luego analizar las formas de colaboración utilizadas en cada uno de ellos.

1. *Conocimiento de variedades hortícolas locales en la Vall Fosca, Pirineo Catalán, noreste español.* La Vall Fosca es un valle pirenaico de unos 200 km<sup>2</sup> y aproximadamente 1.000 habitantes, mayoritariamente ganaderos que dependen de las actividades tradicionales basadas en la utilización de recursos naturales, así como de nuevas actividades económicas surgidas en torno al turismo. Durante tres años, como parte de una investigación de doctorado, miembros del Laboratorio han llevado a cabo un estudio en el que se analiza la conservación de la agrobiodiversidad y el mantenimiento del conocimiento agroecológico local a través de las redes sociales de intercambio de semillas en la zona (Calvet-Mir et al., 2010b; Calvet-Mir et al., 2011a; Calvet-Mir et al., 2011b). Las acciones de cooperación se iniciaron en 2009 como una iniciativa de los investigadores del proyecto para retornar el conocimiento científico generado a las poblaciones locales. Esta iniciativa aún se encuentra en curso. En el marco del proyecto se han generado materiales para devolver a la población local la información recogida durante la investigación de doctorado, y se han llevado a cabo acciones para revalorizar la agrobiodiversidad local, como un proyecto de apadrinamiento de semillas.
2. *Conservación comunitaria: El papel de la participación local en la conservación de la biodiversidad.* Estudios de caso del sureste mexicano. El proyecto inició en 2009 como una investigación interinstitucional e interdisciplinaria entre México, España y Reino Unido, para entender los efectos de la participación comunitaria en la conservación de espacios naturales protegidos ubicados en seis comunidades campesinas e indígenas del sureste de México. Estas poblaciones, constituidas en comunidades agrarias o *ejidos* (otro tipo de propiedad colectiva de la tierra), se encuentran dentro o en la zona de influencia de áreas naturales protegidas por el

gobierno, donde ven limitadas sus actividades productivas. Para mejorar y diversificar sus estrategias de vida, están desarrollando iniciativas de conservación a través de proyectos de ecoturismo, reservas comunitarias, programas de reforestación y pagos por servicios ambientales (Ruiz-Mallén et al., 2011). Con el objetivo de establecer un proceso continuo de colaboración entre la población local y los investigadores que permitiera retornar a las comunidades la información obtenida durante el estudio, el equipo de investigación, llamado CONSERVCOM, incluyó talleres de capacitación y espacios para la discusión de resultados con los locales para mejorar la gestión de los recursos naturales, así como un diseño metodológico específico para la difusión de los resultados.

3. *Sistemas tradicionales de gestión comunitaria de los recursos naturales en un Marruecos cambiante.* El agdal es la prohibición estacional del acceso a pastos, bosques y otros recursos naturales comunitarios con el fin de asegurar su renovación. A través de métodos transdisciplinares y un enfoque histórico y espacial comparativo, investigadores del Laboratorio identificaron y trabajaron en varios agdales de la región del Alto Zat (Alto Atlas de Marrakech). La operación de investigación-acción se diseñó de manera participativa entre los investigadores, los miembros de la organización no-gubernamental (ONG) local (Association des Amis du Zat) y la población local representada por la *jmaa*, el máximo órgano de gobernación autónoma de los bereberes del Alto Atlas. Investigadores del Laboratorio se asociaron principalmente con el proyecto de desarrollo eco-turístico del valle que lidera la citada ONG, apoyando y reforzando la opción del turismo del saber o turismo científico. Esta opción se promueve a lo largo del alto valle del Zat para mejorar las condiciones de vida de las poblaciones y se plantea como alternativa al turismo de masas que se da ya en muchos lugares de Marruecos, como por ejemplo en los vecinos valle del Ourika y agdal de Oukaïmeden. Las acciones de cooperación del Laboratorio consistieron en la elaboración de materiales de divulgación, capacitación y construcción de infraestructuras en el marco de este proyecto de turismo científico, con el objetivo de poner en valor el agro-pastoralismo, la biología, la arquitectura y el paisaje de la región.



4. *Conservación del Bosque Amazónico y Territorios Indígenas: del conflicto a la colaboración.* Estudio de caso en la Amazonía Boliviana. Desde 1999 el Laboratorio colabora con TAPS (Tsimane' Amazonian Panel Study, <http://www.tsimane.org/>), un proyecto de larga duración que tiene por objeto investigar los efectos de la integración a la economía de mercado en la calidad de vida y el uso de los recursos naturales de los tsimane'. Los tsimane' son un grupo de cazadores recolectores de la Amazonía boliviana que, como muchos otros pueblos indígenas de América Latina, debe enfrentarse a sectores políticos y económicos que a menudo frenan sus derechos a consolidar sus territorios alegando que los grupos indígenas ya tienen suficientes tierras, que son relativamente pocos para tanto espacio, o que reclaman más de lo que son capaces de gestionar (Stocks, 2005). Los tsimane' no disponen de las herramientas legales para ejercer plenamente la titularidad de su territorio, lo cual facilita la invasión de sus tierras ancestrales, la deforestación por parte de colonos, ganaderos y madereros, y puede generar conflictos entre las mismas personas del grupo indígena destruyendo su tejido social (Reyes-García et al., en prensa). A pesar de que durante los últimos 20 años el gobierno de Bolivia haya intentado dar la titulación legal a las tierras de grupos indígenas y habitantes rurales (Stocks, 2005), en muchos territorios indígenas los avances han sido modestos y lentos. Para ayudar a los tsimane' a avanzar en el proceso que les permitirá fortalecer la titulación de su territorio, los investigadores realizaron la cartografía participativa de 32 comunidades indígenas ubicadas en el Territorio Comunitario de Origen Tsimane' y áreas colindantes (Reyes-García et al., en preparación). Con esta información, se elaboraron mapas del territorio indígena en los que se detallaban los diferentes usos que las comunidades tsimane' hacen de su territorio.
5. *Etnocartografía de impactos de la actividad petrolera en el río Corrientes, Amazonía peruana.* Desde 2005 hasta la actualidad y en respuesta a la demanda local de las comunidades indígenas Achuar, Quechua y Urarina del río Corrientes (Amazonía norte del Perú), miembros del Laboratorio de Etnoecología, en coordinación con la Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes (FECONACO) y otras dos ONGs peruanas, han llevado a cabo la cartografía indígena -etnocartografía- (Chapin et al., 2005) del

territorio y de los impactos de actividad petrolera en el territorio indígena del río Corrientes. Este territorio ha sido afectado por las actividades de la industria petrolera (Oxy, Petroperu y Pluspetrol) desde finales de 1960 (Orta-Martinez et al., 2007), convirtiéndose en el mayor y más largo proyecto de producción petrolera en la Amazonía peruana y el más productivo del país, pero dejando enormes impactos sociales, culturales y ambientales en la región. Investigadores del Laboratorio, en colaboración con la población local, desarrollaron un sistema independiente de monitoreo comunitario. Específicamente se monitoreaban los impactos de la industria petrolera en base a la etnocartografía de impactos del territorio por parte de las 32 comunidades que actualmente se encuentran en ese territorio.

## **Análisis de las formas de colaboración entre población local e investigadores**

La colaboración entre locales e investigadores en los estudios de caso descritos se estructura a lo largo de un gradiente de participación e involucramiento local que implica las siguientes líneas conceptuales y metodológicas: 1) Devolución de la información, 2) Formación de capacidades, 3) Creación de empleo e infraestructuras, y 4) Apoyo a demandas políticas. Así, los proyectos en etnoecología que se presentan aquí toman elementos de cada forma de colaboración, aunque suelen priorizar una de ellas. A continuación describimos y analizamos dichas líneas a partir de las acciones de colaboración realizadas en los estudios de caso.

### **1. Devolución de la información**

Las acciones de colaboración entre población local e investigadores frecuentemente se inician a partir de la iniciativa de los investigadores para retornar el conocimiento científico generado a las poblaciones locales. A pesar de las limitaciones en la financiación, las acciones de retorno de los resultados, por ejemplo las actividades y materiales de divulgación y de educación ambiental, tienen un impacto en el ámbito socio-cultural y educativo de las poblaciones locales. Con dichas acciones se pretende incentivar y revalorizar las formas tradicionales de conocimiento y cultura entre la gente local, como en los cinco casos de estudio que aquí analizamos.

ESTUDIO DE CASO	UBICACIÓN	OBJETIVO DE LA COLABORACIÓN	FINANCIADOR	PERÍODO
Conocimiento de variedades hortícolas locales en la Vall Fosca, Pirineo Catalán, noreste español	Municipios de Torre de Cabdella y Senterada, Vall Fosca, Pirineo Catalán, España	Retornar a las poblaciones locales el conocimiento científico generado	Centre de Promoció de la Cultura Popular i Tradicional Catalana (CPPTC) Agència de Gestió d'Ajuts Universitaris i de Recerca (AGAUR)	2009-2011
Conservación comunitaria: El papel de la participación local en la conservación de la biodiversidad. Estudios de caso del sureste mexicano	Comunidades indígenas y campesinas en Felipe Carrillo Puerto y Chunyaxché (Q Roo); Xmaben y Unión Veinte de Junio (Cam.); Tonalaco (Ver.); Santa Cruz Tepetotutla (Oax.), México	Retornar a las comunidades la información obtenida durante el estudio	Fondo de Cooperación Internacional en Ciencia y Tecnología Europa-México (FONCICTY) Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) Fundación Autónoma Solidaria de la UAB (FAS)	2009-2011
Sistemas tradicionales de Gestión Comunitaria de los Recursos Naturales en un Marruecos cambiante	Alto valle del Zat (Alto Atlas), Marruecos	Apoyar el eco-turismo local como estrategia de desarrollo sostenible	Institut de Recherche pour le Développement (IRD) Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) Universitat Uppsala (UU)	2006-2008
Conservación del Bosque Amazónico y Territorios Indígenas: del conflicto a la colaboración. Estudio de caso en la Amazonia Boliviana	32 comunidades del Territorio Indígena Tsimane', Bolivia	Mapear el uso del territorio de los tsimane' para proporcionar herramientas que permitan avanzar en el proceso de titulación del territorio	Fundación BBVA	2008-2011
Etnocartografía de impactos de la actividad petrolera en el río Corrientes, Perú	32 comunidades Achuar, Quechua y Uruina del río Corrientes (FECONACO, Federación de Comunidades Nativas del río Corrientes), Perú	Promover el reconocimiento del territorio indígena y de los impactos de la actividad petrolera en éste, para garantizar su control y asegurar su subsistencia y la sustentabilidad del bosque tropical	Fundación Autónoma Solidaria de la UAB (FAS) Ministerio de Ciencia e Innovación (MINCIN)	2005-2011

CUADRO 1: Características de los estudios de caso.

Por ejemplo, en el marco del proyecto de las variedades hortícolas del Pirineo Catalán, y gracias a la iniciativa de los investigadores, se generaron materiales para devolver a la población local la información recogida durante la investigación, y se llevaron a cabo cuatro acciones para revalorizar la agrobiodiversidad local. Por una parte se elaboró un tríptico informativo de difusión de los resultados y un catálogo de variedades hortícolas locales del valle (Calvet-Mir et al., 2010a), que se repartió a todos los hortelanos que participaron en el estudio, ayuntamientos, escuelas y asociaciones culturales del valle y valles colindantes. Por otra parte, se creó una página web para difundir los resultados más allá del ámbito local ([http://icta.uab.es/Etnoecologia/var/Varietats\\_locals/Benvinguts.html](http://icta.uab.es/Etnoecologia/var/Varietats_locals/Benvinguts.html)). En esta página web también se encuentra el catálogo en formato electrónico. Gracias a estas dos acciones, además, se ha logrado llegar a un público más amplio y establecer relaciones con personas interesadas en la conservación de la agrobiodiversidad y del conocimiento etnoecológico. Por otro lado, con el objetivo de establecer contacto entre los hortelanos e idear estrategias para la mejora de la conservación de la agrobiodiversidad *in situ* (en los mismos huertos), se llevaron a cabo charlas-talleres sobre las variedades locales de la zona y sus redes de intercambio. En estas charlas-talleres se propuso, por ejemplo, realizar un día de intercambio de semillas y hacer un proyecto escolar de conservación de semillas locales. De aquí surgió la idea de implementar una cuarta acción, consistente en un proyecto de apadrinamiento de semillas como recurso pedagógico con la finalidad de observar y estudiar diversos aspectos (naturales, sociales y culturales) de la agrobiodiversidad y promover la valoración y el respeto del patrimonio natural y cultural entre niños en edad escolar, contribuyendo así a la valorización de la agrobiodiversidad a largo plazo. Este proyecto inició en marzo de 2011 y ha tenido un gran éxito por la amplia implicación de investigadores, profesores, alumnos, padres y madres de alumnos y el ayuntamiento de la Vall Fosca.

El estudio en México ejemplifica otro caso de devolución de la información en un contexto muy diferente. Debido a que en ese proyecto se contaba con mayor personal y apoyo económico, las acciones de difusión del proyecto de investigación en México se definieron a través de un Plan de Comunicación elaborado con las aportaciones de la población local y sus necesidades e intereses de aprendizaje ambiental identificados por los investigadores a lo largo del estudio. Estudios previos en comunidades rurales muestran que el diseño participativo de materiales educativos y la contextualización de sus contenidos en la realidad socio-ecológica local, son estrategias efectivas de aprendizaje ambiental (Ruiz-Mallén et al.,

2010). Por ello se incluyeron métodos participativos en el diseño metodológico de la difusión de resultados a través de dos encuentros de intercambio de conocimiento y experiencias sobre conservación comunitaria entre las seis comunidades de estudio. Los encuentros, en los que 20 y 30 personas de diferentes comunidades se reunieron durante tres días, potenciaron el diálogo sobre la experiencia de las comunidades en la conservación, identificando los aspectos que la facilitan y dificultan. Estos encuentros también permitieron diseñar de forma participativa, con los participantes locales, los materiales educativos y de divulgación sobre los resultados de la investigación. Algunas de las actividades del Plan de Comunicación incluyeron la entrega de mapas de vegetación que recogen la historia ambiental de los cambios en el uso del suelo de las seis comunidades de estudio, la creación de una página web ([www.conservcom.org](http://www.conservcom.org)), así como experiencias piloto de educación ambiental. Por ejemplo, en la comunidad de Felipe Carrillo Puerto se diseñó, implementó y evaluó de forma participativa, un programa de educación ambiental sobre una reserva propiedad del ejido, dirigido a estudiantes de secundaria de la localidad (González Ventosa, 2011).

En el estudio de caso en Marruecos la devolución de la información no sólo iba dirigida a informar a la población local, sino también a apoyarla en su iniciativa de eco-turismo. Específicamente, en el marco del proyecto aquí descrito se elaboró una guía eco-turística del valle que intenta fomentar el espíritu de valorización de la cultura tradicional. También se organizó una exposición que buscaba poner en valor el pastoralismo, los *agdales* locales, el paisaje, la flora y la arquitectura de la región. Esta exposición permanece en el edificio de la ONG local y los turistas pueden visitarla, de modo que también cumple una función dentro del proyecto marco de conservación y desarrollo sostenible eco-turístico, a través de la sensibilización de los turistas que visitan el valle.

En los dos casos de mapeo la devolución de información tomó un carácter más aplicado que informativo. Así, en Bolivia, al finalizar el proyecto, el equipo de investigadores entregó una copia de los mapas elaborados a todas las comunidades participantes: un mapa del uso de su territorio en la zona de la comunidad y un mapa general del uso del territorio por parte de todas las comunidades que habían sido cartografiadas. Los mapas se entregaron en reuniones con las comunidades en las que se explicaba el significado de los mismos y se hacía hincapié en cómo los *tsimane'* podían usar esta herramienta para defender su territorio y los recursos naturales que hay en éste. Se aprovechó esa visita a las comunidades para hablar sobre la importancia de la conservación de

los recursos naturales como herramienta para enfrentar los cambios que están ocurriendo en el territorio (deforestación, cambio climático, etc.).

De forma similar, en el caso peruano, la base de datos original del proyecto se entregó a la federación indígena FENOCACO, que regula su acceso y uso, así como copias en DVD de las fotografías y videos de los derrames para que puedan ser visionadas en las comunidades. También se publicó un informe divulgativo sobre los impactos de las actividades petroleras en la región (Stoll, 2011).

## 2. Formación de capacidades

Las acciones de capacitación representan otro nivel en la colaboración de investigadores con poblaciones locales. A pesar de que un resultado habitual en los proyectos de investigación es su contribución a la formación especializada de estudiantes a nivel de licenciatura, máster y doctorado, es menos frecuente la formación técnica de miembros de las poblaciones locales. En varios de los estudios de caso presentados, los investigadores han promovido la capacitación local en varios ámbitos, como son el turismo, la cartografía, y la fotografía.

En Marruecos, por ejemplo, se contribuyó en la formación de los miembros de la ONG local (guías turísticos locales, revalorización patrimonial y educación ambiental), mientras que en los proyectos en Latinoamérica se formó a colaboradores locales sobre el uso de GPS y la realización de recorridos de campo para monitorear los cambios en el uso del suelo. En México, por ejemplo, se realizaron dos talleres de cartografía participativa en cada una de las seis comunidades de estudio que permitieron un análisis espacial conjunto (entre población local y académicos) del territorio, con una asistencia total de 251 personas (incluyendo 65 mujeres). También se realizaron talleres de fotografía participativa, planteados como apoyo en el registro visual de los recorridos de campo. El proyecto donó los GPS y las cámaras fotográficas utilizadas en los talleres a las comunidades para ser usados de este modo en la gestión ambiental comunitaria. En Perú se formó a 24 monitores ambientales indígenas en el manejo de GPS, cámaras y videocámaras digitales, redacción de informes, computación, química ambiental, derecho y legislación ambiental (Orta-Martinez et al., en preparación; Stoll, 2011). En Bolivia, además de la capacitación en el uso del GPS para monitorear el territorio, se capacitó a varios monitores indígenas en la recolección de datos faunísticos para estimar la densidad de fauna, y la recolección de datos socio-económicos mediante encuestas para entender las condiciones de vida de los tsimane’.

### 3. Creación de empleo e infraestructuras

Algunas investigaciones en etnoecología también han contribuido de forma directa a la cooperación al desarrollo mediante la generación de puestos de trabajo, tanto temporales como a largo plazo, y la creación de infraestructuras.

En cuanto a la generación de puestos de trabajo, una manera en la que los proyectos del Laboratorio intentan contribuir a la economía local es mediante la contratación de miembros de las comunidades como ayudantes de campo para realizar los trabajos de colecta de datos. Esta contratación va de la mano con la formación de estas personas en el uso de los instrumentos de investigación. En el estudio en Bolivia, por ejemplo, un equipo de monitores indígenas trabajó durante dos años para el equipo de investigación a fin de realizar la cartografía participativa del área habitada por los tsimane'. Al concluir el proyecto, el Instituto Nacional de Reforma Agraria (INRA), el organismo legal encargado de la titulación de tierras, solicitó la participación de dos de los monitores que habían trabajado en este proyecto en el equipo oficial que actualmente está llevando a cabo el saneamiento del territorio de los tsimane'.

Cuando es posible, se promueven empleos a largo plazo más allá de la duración de la investigación. En algunos casos, cuando no existen suficientes recursos, estas iniciativas quedan en propuestas y recomendaciones, como en el caso del proyecto realizado en el Pirineo Catalán. Con el objetivo de mejorar la estrategia local de conservación de semillas se diseñó un plan de mejora del espacio de intercambio de semillas promovido desde el 2006 por el *Planter de Gerri* (banco de semillas local). A través de este plan se detectaron los problemas del banco local de semillas, como el déficit en el retorno de semillas por parte de sus colaboradores y una mala gestión de éstas debido a la falta de personal. Para contribuir al mantenimiento del *Planter*, se propuso la aplicación de medidas correctoras entre las que se encontraba la contratación de un técnico.

En otros casos, la generación de empleos a largo plazo se consigue durante la misma investigación. En Perú, el equipo de monitores ambientales indígenas recibía un apoyo económico como compensación por los 15 días mensuales que se dedicaban al monitoreo de los impactos de la actividad petrolera en los que no podían dedicarse a sus ocupaciones de caza y recolección habituales. Gracias a la movilización indígena se consiguió que la empresa petrolera tomara el compromiso ante las autoridades estatales de poner a disposición de la federación indígena los recursos para mantener el apoyo económico a los dirigentes, pero sin

ninguna capacidad de control o dirección del sistema de monitoreo. En la actualidad se trabaja a nivel nacional para que todo proyecto de explotación hidrocarburífero deba ir acompañado de un sistema de monitoreo comunitario independiente. En Marruecos también se apoyó la creación de empleos como guías y acompañantes, planteados como empleos intermitentes pero a largo plazo, como resultado del proyecto eco-turístico de la ONG local. Al mismo tiempo, las propias comunidades locales organizaron turnos rotatorios de los servicios por lo que actualmente todas las familias de la comunidad gozan de un trabajo remunerado por turnos equitativos (principalmente portadores y muleros, pero también cocineros). En total, a lo largo de cinco años, los investigadores lograron hacer pasar por el proceso productivo local que lidera la ONG, más de un centenar de científicos y turistas, cuatro proyectos internacionales de investigación y más de 25.000 € brutos de los cuales el 20% fue directamente a la financiación de proyectos locales.

Respecto a la creación de infraestructuras, la experiencia del proyecto de Marruecos ejemplifica cómo llevar a cabo este tipo de colaboración. Una vez la población local empezó a recibir los beneficios del proyecto de eco-turismo, los investigadores del Laboratorio y la ONG local pidieron a la comunidad que eligiera proyectos a realizar dentro de su comunidad, y ésta decidió usar el dinero para construir fuentes para los poblados en los que se encuentran los albergues para turistas, así como un puente permanente en el curso bajo del río Ikis que da acceso a una de las comunidades. Además, la construcción de los tres albergues rurales ha sido realizada mimetizándose con el paisaje y arquitectura locales y éstos han sido distribuidos estratégicamente a lo largo de los más de 500 km<sup>2</sup> del alto valle del Zat (en los pueblos de Tizirt, Warzazt et Ait Ali n'Oubdir) para favorecer dicho tipo de turismo sostenible a lo largo del valle.

#### 4. Apoyo a demandas políticas

Las acciones para atender a demandas políticas de las comunidades locales se plantearon en los estudios de caso en Bolivia y Perú.

En Bolivia, los investigadores entregaron una copia de los mapas generados al Gran Consejo Tsimane', que es el máximo organismo de representación de los tsimane', a la Alcaldía de San Borja (municipio del que depende el territorio de los tsimane'), y al Centro de Documentación del Herbario de la UMSA, contraparte boliviana de este proyecto. Estas contrapartes podrán utilizar la información generada por este proyecto como base para estudios de factibilidad de áreas protegidas, o de planes



de manejo en la zona.

No obstante, de los estudios de caso, el ejemplo más claro de apoyo a demandas políticas es el proyecto sobre etnocartografía en Perú, que como hemos mencionado, se realizó en respuesta a la demanda local de los pueblos indígenas de la FECONACO afectados por las actividades de la industria petrolera. La difusión y apropiación de la información generada durante la investigación fue considerada esencial para que las comunidades y los dirigentes indígenas pudieran utilizarla como herramienta de presión política para conseguir el cambio de las prácticas operacionales de las empresas petroleras con el fin de garantizar sus derechos.

Las concesiones petroleras, conocidas como lote 1AB (497,027ha en la actualidad y inicialmente de 2.222,416ha) y lote 8 (182,348ha en la actualidad y inicialmente de 6.593,156ha), fueron establecidas a finales de 1960 ocupando la totalidad de las cuencas de los ríos Pastaza, Corrientes y Tigre. En la actualidad, existen impactos graves y una elevada contaminación derivada de la actividad petrolera en ambos lotes. En análisis llevados a cabo por la Dirección General de Salud Ambiental (DIGESA) se observó que el 66.21% de los menores de edad superaba el límite de concentración de plomo en sangre en población infantil establecido por la Organización Mundial de la Salud (10 ug Pb / dL de sangre) y el 98.65% superaba los valores límite de cadmio en sangre por personas no expuestas ocupacionalmente (<0.1 ug Cd / dL) (Orta-Martinez et al., 2007). Estos resultados reforzaron la idea propuesta por la FECONACO de desarrollar un "sistema indígena para el mapeo y monitoreo de los impactos de la industria del petróleo" basado en una aplicación particular de las metodologías de etnocartografía (Orta-Martinez et al., en preparación). La etnocartografía se consideró como la metodología más adecuada puesto que descansa en el conocimiento indígena del territorio, así como en sus prácticas cotidianas de uso y ocupación del territorio.

La base de datos original del proyecto, con la información compilada sobre la actividad petrolera en la zona durante la investigación, se envió a los medios de comunicación, a la administración pública competente y a las compañías petroleras. Gracias a esta iniciativa, la información está siendo utilizada por los dirigentes indígenas en las mesas de negociación para exigir a las compañías, o a las propias administraciones públicas, la mayor fiscalización de las operaciones, la remediación de impactos, el cambio de los procedimientos operativos (por ejemplo, una mayor tasa de renovación de los oleoductos), la mejora de las prácticas de remediación, e incluso el cambio en el discurso de la empresa petrolera, al obligarle a reconocer los impactos ambientales y sociales ocasiona-

dos. Por ejemplo, la quema de derrames de petróleo era una práctica de remediación cotidiana en la zona, aunque nunca fue legal ni reconocida públicamente por la empresa. La documentación gráfica de esta práctica, sin embargo, obligó a la empresa a tomar medidas para erradicar dichos procedimientos. Las imágenes grabadas por el equipo de monitores indígenas fueron utilizadas para la serie televisiva “Amazonas” producida por la cadena BBC (Robinson y Brandon, 2008).

## **Limitantes de la colaboración entre población local e investigadores**

Las experiencias descritas muestran cómo las investigaciones se plantean e implementan considerando a las poblaciones locales no sólo como receptoras, sino como colaboradores activos de los estudios en etnoecología desarrollados por el Laboratorio. Sin embargo, la participación local en los proyectos se materializa a distintos niveles en función de los recursos económicos y humanos con los que cuentan los investigadores, la flexibilidad y objetivos de los financiadores de los proyectos, y la disponibilidad y voluntad de la población local para participar en las acciones planteadas. En algunos casos es posible diseñar la investigación de manera participativa con la población local, como en los casos de Perú y de Marruecos. No obstante, cuando el tiempo y los recursos son limitados, y la prioridad de los financiadores no son los procesos participativos ni los mecanismos de colaboración entre población local e investigadores, sólo es posible incorporar a las poblaciones locales en la implementación de los instrumentos de investigación previamente diseñados y que, por tanto, pueden estar lejos de sus intereses inmediatos. Además, los cambios en los criterios referidos a las áreas de estudio prioritarias para la cooperación por parte de los financiadores tampoco permiten a los investigadores presentar proyectos de investigación nacidos de la participación con las propias comunidades como resultado de proyectos anteriores. De esta manera, la falta de conocimiento previo del contexto socioecológico de las poblaciones locales por parte de los investigadores puede sesgar los objetivos de las acciones de cooperación planteadas, y por lo tanto minimizar su impacto.

## **Oportunidades de la colaboración entre locales e investigadores**

Las acciones de cooperación realizadas en los cinco estudios de caso des-

critos han fomentado cuatro procesos distintos de promoción del desarrollo humano y conservación de la biodiversidad.

Primero, se han generado procesos de aprendizaje individual y colectivo de nuevos conocimientos y habilidades para la gestión del territorio comunal resultado de los talleres de capacitación, por ejemplo, en cartografía participativa.

En segundo lugar, se ha potenciado el proceso participativo de investigación-acción que ha permitido que la población local colabore con los investigadores en la toma de decisiones desde el diseño de la investigación en algunos casos y, en otros, desde la implementación de los instrumentos para la colecta de datos, la generación de los materiales educativos y de divulgación, o las acciones de cooperación. Ello ha propiciado una retroalimentación positiva en el propio proceso de investigación, para la continua mejora de los resultados en términos de productos e impactos. Este proceso participativo de investigación-acción debe empezar desde el inicio de los estudios de etnoecología, como hemos comentado antes, por medio de la obtención del consentimiento previo, libre e informado por parte de las poblaciones locales para la realización del proyecto. En México, por ejemplo, el equipo de investigadores presentó a las autoridades locales de las seis comunidades indígenas un escrito con los objetivos, actividades y productos del proyecto, el cual fue comunicado al resto de la población con derecho agrario por medio de asambleas para su aprobación (sólo los propietarios de la tierra pueden tomar decisiones sobre las actividades que se realizan en su territorio). Todas las comunidades elaboraron un acuerdo de colaboración con los investigadores donde se establecían las reglas de su colaboración en el proyecto (acciones a realizar, contratación de personal local, devolución de resultados).

En tercer lugar, se han fomentado los procesos de revalorización de la biodiversidad local y de aprendizaje colectivo de la gestión tradicional de los bosques, selvas, huertos y pastos como estrategias de vida sostenibles. Concretamente en el ámbito del turismo en Marruecos, se ha brindado apoyo al proyecto eco-turístico local para promover un turismo que se quiere sostenible y que permite realizar una mejor protección y reforzamiento de la cultura local por adhesión de otras comunidades al proyecto.

Por último, las acciones de cooperación han iniciado procesos políticos y de gobernanza, y se ha logrado dar legitimidad institucional a las formas tradicionales de gestión de los recursos naturales y, de esta manera favorecerlas. Un ejemplo de ello es el involucramiento actual del ayuntamiento de la Vall Fosca en el proyecto de apadrinamiento de se-

millas y su trabajo con diferentes hortelanos del valle para impulsar el intercambio de semillas. También existen ejemplos en los proyectos con poblaciones indígenas en Latinoamérica. El territorio es reconocido por la mayoría de pueblos indígenas como la base de la que dependen el resto de sus recursos, tanto naturales como culturales, para su salud, así como para el ejercicio efectivo de sus derechos políticos y culturales (Surrallés y García-Hierro, 2004). Aunque la titulación legal es un proceso que no está en manos de los investigadores, las acciones de capacitación y difusión realizadas en el marco del proyecto en Bolivia, contribuyeron a generar conciencia sobre la importancia del reconocimiento del territorio y la gestión de sus recursos, así como a dar una base empírica para demostrar la necesidad que los tsimane' tienen de su territorio y sus recursos para mantener su calidad de vida. En el caso de Perú, las bases de datos resultantes de la investigación están sirviendo como base para acciones legales contra las empresas o los gobiernos para reclamar una indemnización por los daños ambientales causados a las comunidades indígenas. Hasta cierto punto, esta información, puesta a disposición de los pueblos indígenas puede provocar cambios significativos en relación a la asimetría existente en las relaciones de poder entre dichos grupos indígenas y las empresas multinacionales operando en sus territorios.

## Conclusiones

De la experiencia adquirida por parte del Laboratorio de Etnoecología en los proyectos descritos, se desprende que las acciones de concienciación y cooperación que resultan de un proceso de investigación previo son coherentes con la realidad socio-ecológica de los sitios de estudio. Al basar las acciones en resultados de investigaciones previas, éstas se pueden dirigir a mejorar problemáticas locales o a cubrir necesidades específicas de las poblaciones, como en el caso de México y Bolivia, donde la cartografía participativa se realizó para llenar un vacío de información cartográfica en la zona, y en el caso de los tsimane' específicamente para apoyarles en el proceso de obtención de la titularidad de su territorio. En ambos casos, el vacío fue identificado por los investigadores gracias a los estudios previos. Por ello, si se conoce la realidad del terreno es más probable que las acciones de concienciación y cooperación que se realicen respondan a las necesidades e intereses reales de las poblaciones locales y por tanto, sean más positivamente recibidas que las que se diseñan sin tener un conocimiento del contexto socio-ecológico local.

Los proyectos descritos en este artículo van desde proyectos prác-

ticamente individuales, como la tesis de doctorado que ha dado lugar a las acciones de educación y divulgación en la Vall Fosca, hasta proyectos más grandes con varios investigadores profesionales y estudiantes graduados. Algunos también cuentan con la participación de ONGs y mayor financiación, como en el caso de Marruecos y de los proyectos latinoamericanos. Independientemente del tamaño del proyecto, la experiencia del Laboratorio demuestra que se pueden desarrollar acciones para –por lo menos- devolver la información a las poblaciones locales e intentar que la investigación tenga algún impacto a nivel local.

Lamentablemente, a pesar del reconocimiento científico de la importancia del conocimiento ecológico tradicional y de los sistemas de gestión comunitaria de los recursos naturales para el bienestar de las poblaciones indígenas y la conservación de la biodiversidad (Berkes et al., 2000; Benton et al., 2003; Blondel, 2006; Berkes, 2004), estos sistemas continúan siendo rápidamente erosionados. En la base de tal fracaso encontramos dos factores que dificultan la vinculación de la investigación y la cooperación. El primero está relacionado con la falta de financiación para llevar a cabo este tipo de acciones. En general las agencias que financian investigación no están abiertas a financiar acciones de desarrollo, que ven fuera de su esfera de acción. Es por ello que dichas acciones dependen en gran medida de la creatividad, voluntad y grado de implicación que deciden adquirir los investigadores hacia las poblaciones locales donde han decidido realizar sus estudios, y giran en torno a las fórmulas posibles que permitan redirigir los recursos en dicho sentido, dentro de las fuertes limitaciones administrativas que vienen a menudo impuestas desde los financiadores. De igual modo, las agencias dedicadas a la cooperación a menudo rehúsan financiar los proyectos con un alto componente de investigación. La estrategia que ha seguido el Laboratorio es en gran medida, la de conseguir financiamiento complementario para ambos objetivos. Esto, obviamente, conlleva mayor esfuerzo en el corto plazo por la necesidad de escribir, ejecutar, y gestionar un mayor número de proyectos, pero puede compensar en el largo plazo como demuestran las experiencias descritas anteriormente. La solución sería acceder a subvenciones que contemplen verdaderamente la investigación-acción como un objetivo único y, por lo tanto, el financiamiento necesario para sus acciones. En segundo lugar, los hechos establecidos por los científicos son empleados sólo parcialmente por los agentes de decisión (políticos, gestores, etc.) en la gestión de los recursos naturales, sin necesariamente incorporar las preocupaciones y prioridades de las acciones a iniciar de cara a las poblaciones locales y el medioambiente. Una posible causa de

dicha desvinculación es el uso de canales inadecuados para la transmisión de la información generada en las investigaciones científicas. Los artículos científicos raramente son leídos por los políticos. Sin embargo, las acciones realizadas en campo, que tienen un impacto directo sobre la población al generar herramientas de gestión, son más visibles para la esfera política local y regional y, por tanto, es más factible que se cree un interés y se entable un diálogo entre políticos y población local que permita cambios favorables a las estrategias de vida locales. Prueba de ello son las negociaciones mantenidas entre la federación indígena, las administraciones públicas y las compañías petroleras para obligarles a reconocer su impacto ambiental y social en Perú.

La presencia y el impacto de muchos proyectos de investigación no van más allá del financiamiento obtenido para su ejecución. En cambio, los proyectos del Laboratorio que incorporan la cooperación como línea de acción, se convierten en una estrategia de las alianzas con actores locales que generan un mayor rendimiento científico complementado por un impacto en el desarrollo local, como se ha demostrado con los proyectos descritos.

Por último destacar que con las acciones de concienciación y cooperación del Laboratorio de Etnoecología que están siendo, o han sido aprovechadas por las poblaciones rurales en las que se trabaja se pretende, además de generar cambios para la mejora de su calidad de vida y de su medioambiente, favorecer el mantenimiento de su cultura y conocimiento tradicional y darlo a conocer fuera de sus territorios, tanto en el ámbito académico como al público en general.

## Referencias bibliográficas:

- Atran, S., Medin, D., Ross, N., Lynch, E., Coley J., y Vapnarsky, V. (1999). Folkecology and commons management in the Maya Lowlands. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 96(13):7598-7603.
- Balee, W. (1994). *Footprints of the Forest : Ka'apor Ethnobotany. The Historical Ecology of Plant Utilization by an Amazonian People*. New York: Columbia University Press.
- Benton, T.G., Vickery, J.A., y Wilson, J.D. (2003). Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology and Evolution*, 18:182-188.
- Blondel, J. (2006). The «design» of Mediterranean landscapes: a millennial story of Human and ecological systems during the Historic period. *Human Ecology*, 34:713-730.
- Berkes, F. (2004). Rethinking community-based conservation. *Conservation Biology*, 18:621-630.
- Berkes, F., y Folke, C. (Ed.). (1998). *Linking social and ecological systems: management*

- practices and social mechanisms for building resilience*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Berkes, F., Colding, J., y Folke, C. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10:1251-1262.
- Berlin, B., Breedlove, D.E., y Raven, P.H. (1974). *Principles of Tzeltal Plant Classification: An Introduction to the Botanical Ethnography of a Mayan Speaking Community in Highland Chiapas*. New York: Academic Press.
- Calvet-Mir, L., Calvet-Mir, M., Corbacho-Monné, D., y Reyes-García, V. (2010a). *Les varietats hortícoles locals de la Vall Fosca*. Memoria. Lleida: Centre de Promoció de la Cultura Popular i Tradicional Catalana. Generalitat de Catalunya.
- Calvet-Mir, L., Calvet-Mir, M., y Reyes-García, V. (2010b). Traditional ecological knowledge and landraces in situ conservation in high mountain home gardens of Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Iberian Peninsula. En *Tradiciones y transformaciones en etnobotánica*. M.L. Pochittino, A.H. Ladio y P.M. Arenas (Eds.) Argentina: CYTED.
- Calvet-Mir, L., Calvet-Mir, M., Vaqué-Nuñez, L., y Reyes-García, V. (2011a). Landraces in situ conservation: A case study in high-mountain home gardens in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Iberian Peninsula. *Economic Botany*, 65:146-157.
- Calvet-Mir, L., Calvet-Mir, M., Reyes-García, V., Molina, J.L. (2011b). Seeds exchange as an agrobiodiversity conservation mechanism: A case study in Vall Fosca, Catalan Pyrenees, Iberian Peninsula. *Ecology and Society*. (aceptado)
- Chambers, R. (1994). The origins and practice of Participatory Rural Appraisal. *World Development*, 22:953-969.
- Chapin, M., Lamb, Z., y Threlkeld, B. (2005). Mapping indigenous lands. *Annual Review of Anthropology*, 34(1):619-638.
- Conklin, H. (1954). An ethnoecological approach to shifting agriculture. *Transactions of the New York Academy of Sciences*, 17(2):133-142.
- Descola, P. (1986) *La nature domestique : symbolisme et praxis dans l'écologie des Achuar*. Ed. MSH, Paris, 450 p.
- Descola, P. (2005). *Par-delà nature et culture*. Ed. Gallimard, Paris, 623 p.
- Dove, M. R., Sajise, P., y Doolittle, A. (2005). *Conserving Nature in Culture: Case Studies from Southeast Asia*. New Haven (Connecticut): Yale University Council on Southeast Asia Studies.
- Frake, C. (1962). Cultural Ecology and Ethnography. *American Anthropologist*, 64:53-59.
- Godelier, M. (1984). *L'idéal et le matériel*. Ed. Fayard, Paris, 348 p.
- González Ventosa, I. (2011). Elaboración, análisis y evaluación de una propuesta de Programa de Educación Ambiental para la reserva ejidal Much' Kanan K'áax, de Felipe Carrillo Puerto, Quintana Roo, México. Memoria de Proyecto de Final de Carrera, Licenciatura de Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Guest, G. (2002). Market integration and the distribution of ecological knowledge within an Ecuadorian fishing community. *Journal of Ecological Anthropology*, 6:38-49.

- Haen, N. (1999). The Power of Environmental knowledge; Ethnoecology and Environmental conflicts in Mexican Conservation. *Human Ecology*, 27(3) 477-491.
- Harmon, D. (1996). Losing species, losing languages: connections between biological and linguistic Diversity. *Southwest Journal of Linguistics*, 15:89-108.
- Maffi, L. (2005). Linguistic, Cultural, and Biological Diversity. *Annual Review of Anthropology*, 34:599-618.
- McDade, T., Reyes-García, V., Leonard, W., Tanner, S., y Huanca, T. (2007). Maternal ethnobotanical knowledge is associated with multiple measures of child health in the Bolivian Amazon. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 104(15):6134-6139.
- Olsson, P., Folke, C., y Berkes, F. (2004). Adaptive co-management for building resilience in social-ecological systems. *Environmental Management*, 34:75-90.
- Orta-Martínez, M., Napolitano, D. A., MacLennan, G. J., O'Callaghan, C., Ciborowski, S., y Fabregas, X. (2007). Impacts of petroleum activities for the Achuar people of the Peruvian Amazon: summary of existing evidence and research gaps. *Environmental Research Letters*, 4:045006.
- Orta-Martínez, M., MacLennan, G. J., Ciborowski, S., Pineda, W., Stoll, A., O'Callaghan-Gordo, C., et al. (En preparación). Science for indigenous activism: mapping the impacts of oil companies.
- Ostrom, E. (1990). *Governing the commons: the evolution of institutions for collective action*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Reyes-García, V., Godoy, R., Vadez, V., Apaza, L., Byron, E., Huanca, T., Leonard, W.R., Pérez, E., y Wilkie, D. (2003). Ethnobotanical knowledge shared widely among Tsimane' Ameridians, Bolivia. *Science*, 299(5613):1707-1707
- Reyes-García, V., y Martí, N. (2007). Etnoecología: punto de encuentro entre naturaleza y cultura. *Ecosistemas*, 16(3):46-55.
- Reyes-García, V. (2007). El conocimiento ecológico tradicional para la resolución de problemas ecológicos contemporáneos. *Papeles*, 100:109-116.
- Reyes-García, V., Vadez, V., Leonard, W., y McDade, T. (2007). Indigenous knowledge and clearance of tropical rainforest for agriculture: A case study in lowlands. *Ambio*, 36(5).
- Reyes-García, V., Ledezma, J., Paneque-Galvez, J., Orta-Martínez, M., Gueze, M., Lobo, A., Guinard, D., Huanca, T., Luz, A., y TAPS study team. (En prensa). Presence and purpose of non-indigenous peoples on indigenous lands. A descriptive account from the Bolivian Lowlands. *Society & Natural Resources*.
- Reyes-García, V., Orta-Martínez, M., Gueze, M., Luz, A., Paneque-Galvez, J., Macía, M. J., Pino, J., Cristóbal, J., TAPS study team. (En preparación). Does participatory mapping increase conflict? A randomized experimental evaluation in the Bolivian Amazon.
- Robinson, S., y Brandon, M. (Writer) (2008). Amazon. Bruce Parry explores the greatest river on Earth. Episode 2. In BBC (Producer). BBC. United Kingdom.
- Ruiz-Mallén, I., Barraza, L., Bodenhorn, B., Ceja-Adame, M. P., y Reyes-García, V. (2010).



- Contextualising learning through the participatory construction of an environmental education programme. *International Journal of Science Education*, 32(13):1755-1770.
- Ruiz-Mallén, I., Porter-Bolland, L., Boada, M., Chablé, E., Fernández-Tarrío, R., Fuentes, K., Medinaceli, A., Méndez, M.E., Sánchez-González, M.C., Camacho-Benavides, C., Conservcom Team, y Reyes-García, V. (2011). Experiencias de Pago por Servicios Ambientales: Estudio comparativo en el sureste mexicano. *Spanish Journal of Rural Development*. "II (1): 55-66.
- Stocks, A. (2005). Too much for too few: Problems of indigenous land rights in Latin America. *Annual Review of Anthropology*, 34:85-104.
- Stoll, A. (2011). Impactos Petroleros en Territorios Indígenas: Experiencias del Programa de Vigilancia Territorial del río Corrientes. Iquitos: Ediciones Arte Gráfica.
- Surrallés, A., y García-Hierro, P. (2004). *Tierra Adentro, Territorio Indígena y Percepción del Entorno*. Documento No. 39. Lima: IWGIA/Toledo, V.M. (1992). What is ethnoecology? Origins, scope, and implications of a rising discipline. *Ethnoecologica*, 1:5-21.
- Toledo, V.M. (2002). Ethnoecology: a conceptual framework for the study of indigenous knowledge of nature. En *Ethnobiology and Biocultural Diversity*, J.R. Stepp et al. (Eds.) Georgia: International Society of Ethnobiology.
- Toledo, V.M, y Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural. La importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria editorial.