

# LA SOBERANÍA ALIMENTARIA: CULTIVANDO NUEVAS ALIANZAS ENTRE CAMPO, BOSQUE Y CIUDAD

**Bruce G. Ferguson<sup>1</sup>, Helda Morales<sup>1</sup>, Aldo González Rojas<sup>2</sup>, Felipe de Jesús Íñiguez Pérez<sup>3</sup>, María Elena Martínez Torres<sup>4,5</sup>, Kathleen McAfee<sup>6</sup>, Ron Nigh<sup>5</sup>, Ivette Perfecto<sup>7</sup>, Stacy M. Philpott<sup>8</sup>, Lorena Soto Pinto<sup>1</sup>, John Vandermeer<sup>7</sup>, Rosa María Vidal<sup>9</sup>, León Enrique Ávila Romero<sup>10</sup>, Héctor Bernardino<sup>10</sup>, Rosario Realpozo Reyes<sup>10</sup>**

<sup>1</sup>El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), <sup>2</sup>Unión de Organizaciones de la Sierra Juárez de Oaxaca (UNOSJO), <sup>3</sup>Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA), <sup>4</sup>Desarrollo Alternativo A.C. (DESAL), <sup>5</sup>Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS) del Sureste, <sup>6</sup>San Francisco State University, <sup>7</sup>University of Michigan, <sup>8</sup>University of Toledo, <sup>9</sup>Pronatura Chiapas, <sup>10</sup>Universidad Intercultural de Chiapas. E-mail: bgfecosur@gmail.com.

## Resumen

En junio de 2008 convocamos un foro-taller en Chiapas, México para potencializar alianzas entre organizaciones campesinas, conservacionistas y académicos. Los ponentes trazaron la evolución de las relaciones entre sistemas productivos, bosques y biodiversidad desde la época prehispánica hasta la actual crisis de la economía neoliberal y la agricultura industrial. También delinearon un nuevo paradigma para la conservación en donde los campesinos son protagonistas. En grupos de trabajo, elaboramos propuestas para cimentar una agenda común entre los distintos sectores representados. Las redes de cooperación emergieron como estructuras para coordinar acción y facilitar el intercambio de información y apoyo a distintas escalas geográficas. Los mercados solidarios son la confluencia de diversos intereses en donde se pueden constituir dichas redes. También identificamos algunos temas específicos de trabajo, entre ellos: los agrocombustibles y la soberanía energética, los servicios ambientales y la educación para el campo. La biodiversidad y la soberanía alimentaria y territorial son los ejes de esta agenda de cooperación, que forma parte de una lucha internacional para reconstruir nuestros sistemas alimenticios.

**Palabras clave:** Agrocombustibles, biodiversidad, educación agroecológica, mercados solidarios, redes de cooperación, servicios ambientales, soberanía energética.

## Summary

### **Food sovereignty: Cultivating new alliances among fields, forests and cities**

In June, 2008, we convoked a forum and workshop in Chiapas, Mexico to strengthen alliances among farmers' organizations, conservationists and academics. Speakers outlined the evolution of the relations among production systems, forests and biodiversity from the prehispanic era through the current crisis in the neoliberal economic model and industrial agriculture. They also framed a new conservation paradigm that prioritizes the role of farmers. We formed working groups that elaborated proposals for collaboration among the participating sectors. Cooperative networks emerged as appropriate structures for coordinating action and facilitating the exchange of information and support at various geographic scales. Solidarity-based markets are a venue where diverse interests converge, favoring the formation of such networks. We also identified some specific issues for collaboration, including: agrofuels and energy sovereignty, environmental services and rural education. Biodiversity and food sovereignty are the two axes of this agenda for cooperation that forms part of an international struggle to reconstruct our food systems.

**Key words:** Agroecological education, agrofuels, biodiversity, cooperative networks, energy sovereignty, environmental services, solidarity-based markets.

## Introducción

La pobreza rural en el Sur global, la degradación de los recursos naturales y la pérdida de la biodiversidad

tropical tienen raíces comunes. No obstante, el potencial para colaboración entre campesinos y conservacionistas regularmente no se realiza, en parte por la desconfianza que se ha desarrollado alrededor del control

de la tierra y los recursos naturales. En pocos lugares ha llegado esta desconfianza a tal extremo como en Chiapas, en parte por la política del estado al encubrir y justificar su campaña contrainsurgente como esfuerzo de conservación de bosques (Harvey 2001).

Sin embargo, también se debe a la persistencia de ortodoxias dentro de la comunidad conservacionista y el sector de la sociedad civil que vela por los derechos campesinos. Muchas ONG conservacionistas internacionales y biólogos de la conservación mantienen una visión de la naturaleza prístina cada vez más fragmentada y acosada por la actividad humana. En su formulación más simplista, esta visión trata al campesino como el agente directo de la degradación y destrucción, y aunque puede haber simpatía por sus motivos, ve urgente parar sus avances para proteger lo poquito que nos queda de la naturaleza. Frente a este escenario, las comunidades campesinas e indígenas y la sociedad civil frecuentemente rechazan iniciativas de conservación y de investigación alrededor del tema. Para ellos, el riesgo de pérdida de control local sobre los recursos pesa más que el posible beneficio de colaboración.

La agroecología, como movimiento social y campo académico, ofrece alternativas a esta confrontación. Reconoce que el ser humano es una especie clave en la estructuración de los ecosistemas. Valora el conocimiento acumulado en el manejo tradicional de la tierra. Aprecia la diversidad biológica presente en las tierras bien manejadas, y el papel de estas tierras como corredores biológicos y zonas de amortiguamiento. A la vez, reconoce que la productividad agrícola y el bienestar de las comunidades rurales dependen del funcionamiento ecológico y la diversidad biológica a nivel de parcela y de paisaje. Bajo esta visión, la sociedad rural y la diversidad biológica son mutuamente dependientes y ambas están amenazadas por las estructuras de los mercados internacionales, el cambio climático, la migración, la corrupción y la falta de inversión en el campo. Este enfoque facilita alianzas entre campesinos, conservacionistas y agroecólogos frente a sus retos compartidos.

Para fomentar dichas alianzas, representantes de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR), El Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), El Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (CECCAM), Desarrollo Alternativo A.C. (DESAL), y el New World Agriculture and Ecology Group (NWAEG) organizamos un Foro-Taller en San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México el 19 y 20 de junio de 2008 con el tema "Bosques, Agricultura y Sociedad: Cultivando Nuevas Alianzas". Buscamos identificar temas de interés común y estructuras para colaboración. Asistimos 168 personas entre académicos, representantes campesinos, instancias de gobierno y diversas ONG de América, Europa y Asia. Los temas tratados reflejan el contexto político-social del momento; el mundo ya se encontraba en crisis alimentaria y energética, con alzas súbitas

en los precios en estos sectores, y empezaba además la crisis financiera. Dedicamos el primer día del encuentro a ponencias para estimular el diálogo. El segundo día, formamos mesas de trabajo para discutir posibles ejes de colaboración. Los temas de las mesas incluyeron la crisis alimentaria, los agrocombustibles, y la soberanía alimentaria; estrategias y estructuras para la colaboración campesina-científica-conservacionista; los pagos por servicios ambientales; y la relación bosques-suelos-alimentos-salud como base para una nueva relación entre campo y ciudad.

En este documento, los organizadores, ponentes y vocales de mesas de discusión pretendemos sintetizar las diversas perspectivas expresadas<sup>1</sup>. Nuestros argumentos se fundamentan en una corriente emergente en la biología de la conservación y en la historia y actualidad de la relación bosques-campesinos, por lo que iniciamos con una reseña de este contexto antes de presentar propuestas. Enfatizamos los puntos de acuerdo general, pero también las diferencias tanto de visión como de estrategia. Señalamos los vacíos de información identificados en el foro, invitando a los agroecólogos a que los cubran en sus investigaciones científicas. Por el contexto del foro, nos referimos mucho al sur de México, pero presentamos ideas y ejemplos de muchos lugares, y consideramos que la relevancia de nuestras conclusiones es amplia.

### **Un nuevo paradigma para la conservación** (Vandermeer)

Durante la última década, la ecología de poblaciones ha pasado por un cambio fundamental. Los ecólogos han reconocido que, aún en ambientes uniformes, las poblaciones de organismos se distribuyen en manchas. Una población compuesta de subpoblaciones distribuidas de esta manera se llama metapoblación. Hay migración entre manchas de organismos, y las poblaciones constantemente van apareciendo en un parche de hábitat y extinguiéndose en otro. Reconocemos ahora que estas extinciones locales son un aspecto ubicuo e inevitable de la naturaleza. Cuando las extinciones locales están balanceadas por la migración se evita la extinción global, y cuando la migración disminuye, la extinción global es más probable.

El hábitat para muchas especies tropicales está fragmentado, pero la matriz agropecuaria entre los parches de hábitat no es uniforme. El manejo agrícola determina la calidad de la matriz, y consecuentemente la tasa de migración y la probabilidad de sobrevivencia o extinción de las metapoblaciones y especies. La agricultura campesina diversificada, como las milpas y los cafeta-

<sup>1</sup> Atribuimos algunas ideas a los ponentes específicos nombrados entre paréntesis. Dado que el texto resume las ponencias y discusiones, no presentamos citas bibliográficas sistemáticas.

les tradicionales, forma una matriz de alta calidad, facilitando la migración. La agricultura industrial, monocultivos dependientes de insumos químicos, impide la migración. Al analizar la teoría de metapoblaciones en conjunto con la realidad del campo latinoamericano, resulta imprescindible buscar un nuevo paradigma para la conservación de la biodiversidad. Los esfuerzos para la conservación serán más eficaces si se enfocan menos en las extinciones locales y más en las tasas de migración. Es decir, las organizaciones conservacionistas, los ecólogos y los biólogos de la conservación debemos preocuparnos más por lo que está pasando en la matriz de ecosistemas manejados. La siguiente sección discute cómo la agricultura mesoamericana se ha desarrollado en íntima relación con el bosque, y cómo ha quedado marginado a raíz de la colonización, la industrialización de la agricultura, y las políticas neoliberales de comercio y conservación.

### **Dinámica de la relación entre pueblos y paisajes mesoamericanos**

#### **1. Evolución de la cultura agroforestal maya (Nigh)**

Domina la idea en la academia de que los mayas destruyeron su bosque y que esta fue la razón del colapso de la sociedad clásica. Sin embargo, basándonos en nuevos datos genéticos, paleoecológicos y arqueológicos, mantenemos que es equivocada la idea de un antagonismo intrínseco entre su agricultura y el bosque.

A nivel mesoamericano durante los últimos 10000 años, hay una tendencia a largo plazo hacia un clima más seco y fresco, pero con periodos de inestabilidad debido principalmente a oscilaciones en las corrientes oceánicas, en particular El Niño. Estos son periodos de gran precipitación y tormentas y otros periodos de sequía que duran hasta 30 años (Haug *et al.* 2003, Hillebrand *et al.* 2005). Fue durante uno de estos periodos de inestabilidad, hace 4000 a 3000 años, que se empieza a establecer el patrón de vida hoy llamado Maya. Pensamos que este patrón de vida, incluyendo la domesticación de muchos cultivos, fue una respuesta creativa a estos grandes cambios. Hubo un período de 2000 años o más, en que la gente cultivaba una gran canasta de productos en íntima relación con la selva, no en pueblos. Postulamos durante este periodo se forma la cultura ecológica mesoamericana, fuente del gran conocimiento que todavía guía a los pueblos en nuestras zonas (Nigh 2008).

La milpa maya es un sistema agroforestal de pequeños claros inmersos en una matriz de bosque. Esta configuración asegura la regeneración forestal, conserva las condiciones microecológicas ideales, protege contra plagas, y mantiene la biodiversidad. Una herramienta fundamental para la agricultura maya es la quema de baja temperatura que aporta carbón de materia vegetal no completamente quemada. Este carbón negro se

mantiene en el suelo durante siglos y contribuye a la fertilidad. Los milperos controlan de varias maneras los procesos de regeneración de los bosques, acelerándolo y enriqueciendo el barbecho con plantas útiles, incluyendo plantas que enriquecen el suelo (Diemont *et al.* 2006, Diemont y Martin 2009). Así que la Selva Maya que hoy vemos es un bosque construido durante miles de años de manejo intencional (Nigh 2008). Las milpas tradicionales de los Lacandones y otros Mayas de hoy aún demuestran esta íntima relación con el bosque.

#### **2. La época colonial y la revolución mexicana (González Rojas)**

Para los pueblos originarios el humano es solo un ser más que convive con el resto de seres vivos materiales y espirituales. Por eso, hay una alta correspondencia entre los territorios indígenas y la biodiversidad. Pero los territorios de los pueblos originarios de México han sido permanentemente acosados y fragmentados. En la época de la colonia no se reconocieron las tierras de las comunidades indígenas como tradicionalmente se habían delimitado, y muchas veces un pedazo de tierra fue dotado a dos comunidades vecinas con la intención de que lucharan entre sí. De esa manera los colonizadores españoles mantenían el control político de esas comunidades. Los valles fueron ocupados por los colonizadores, y posteriormente por la gente que se dedicó a formas de agricultura y ganadería comerciales que perjudicaron la naturaleza. Los indígenas fueron empujados hacia tierras quebradas y montañas, donde hasta la fecha mantienen altos niveles de biodiversidad.

Como resultado de la Revolución Mexicana, el artículo 27 de la Constitución de 1917 reconoció el derecho de las comunidades que podían comprobar su posesión de sus tierras de recibir un título como comunidad agraria, mientras que los campesinos o indígenas que no tuvieron tierras fueron dotados del ejido. Esto ha sido una de las ganancias históricas más importantes para estos pueblos.

#### **El auge de la agricultura industrial**

El modelo de agricultura industrial impulsado por las empresas productoras de insumos, los gobiernos y la academia desde el fin de la segunda guerra mundial, ha transformado nuestras relaciones con los alimentos y los bosques (Vandermeer). Este modelo busca sustituir con abonos químicos, plaguicidas, semillas híbridas (y ahora transgénicas), combustibles fósiles y maquinaria la función que siempre había cumplido la biodiversidad, la semilla criolla, los suelos vivos, los barbechos manejados y las manos y mente del productor en el agroecosistema. Los bosques tropicales han sido fragmentados y los monocultivos industriales inhiben la migración de diversos organismos entre los parches de bosque, resultando en extinciones locales y eventualmente globales (Vandermeer).

El rompimiento de la relación íntima del bosque con la agricultura también rompe los ciclos de nutrientes, y como resultado, el deteriora la calidad de los alimentos (Nigh). Los productos de la agricultura convencional contienen niveles menores de muchos nutrientes (Halweil 2007, Davis 2009) y la deficiencia de nutrientes es una de las causas del auge de las enfermedades crónicas degenerativas, la diabetes, varias formas de cáncer y problemas cardiovasculares. Las consecuencias para México de una dieta cada vez más industrializada han sido drásticas. La obesidad es cada vez más prevalente y la tasa de diabetes en adultos, ahora la causa número uno de muerte, es de 8.1%.

La ganadería basada en monocultivos de gramíneas ha sido particularmente perjudicial para los bosques porque ha recibido muchos apoyos gubernamentales, emplea quemadas a gran escala, y figura entre las estrategias dominantes de manejo de la tierra (Vidal). La ganadería basada en monocultivos de pastos va degradando los suelos y desplazando tanto los bosques (Vidal) como los modos tradicionales de producción (González Rojas) y amenazando las áreas protegidas (Vidal).

En contraste, los cafetales de sombra son sistemas agroforestales que, por su estructura, manejo y coincidencia con zonas de alta biodiversidad, juegan un papel importante en varias regiones tropicales a nivel global (Moguel y Toledo 1999, Perfecto *et al.* 2007, Philpott *et al.* 2008). Sin embargo, también se encuentran amenazados por la industrialización de la agricultura. Durante los últimos 50 años, aproximadamente, los gobiernos y extensionistas agrícolas han impulsado la simplificación o eliminación total de la sombra, un proceso que se está acelerando en el Soconusco de Chiapas. La eliminación de la sombra no necesariamente aumenta la producción de café (Soto Pinto *et al.* 2002), pero puede aumentar los costos de manejo, y eliminar diversos productos de los árboles del cafetal que diversificaban los ingresos de los productores y contribuían a su soberanía alimentaria.

El sector forestal también depende cada vez más de los monocultivos industriales (Íñiguez Pérez). La FAO y algunos gobiernos definen estas plantaciones como "bosques" pero las comunidades las ven como "desiertos verdes" u otros términos similares. Los numerosos efectos sociales y ambientales de las plantaciones incluyen la destrucción de la biodiversidad, y la degradación del suelo y los mantos freáticos. Por las divisiones de labores tradicionales, las mujeres muchas veces son las más afectadas por estos impactos. Con el fin de repensar el papel de los conocimientos científicos y la tecnología frente al hambre, la pobreza y la degradación ambiental, el IAASTD realizó la evaluación global de la agricultura (IAASTD 2009a, b). En el panel, formado por expertos del mundo entero, se contó con la participación de la sociedad civil como autores del documento y como tomadores de decisiones. La conclusión central de IAASTD es que perpetuar el status quo en la agricultura y alimentación no es una opción viable.

### **Estrategias de desarrollo y conservación en la época neoliberal**

La apertura de los mercados internacionales y otros "ajustes estructurales" impulsados por políticas neoliberales han restado el control de la tierra a las comunidades campesinas e indígenas (IAASTD 2009a). En México, se dio marcha atrás a las ganancias de la revolución con la reforma constitucional de 1992 que permite que las tierras de los pueblos indígenas se conviertan en ejidos, y que los ejidos se conviertan en pequeña propiedad (González Rojas, Vidal). La reforma también da acceso a estas tierras o a los recursos existentes en ellas a terceros, incluyendo a empresas transnacionales (González Rojas). Desde entonces, ha habido cambios estructurales profundos en el campo mexicano, incluyendo la desarticulación de los ejidos y su visión común del manejo de sus bosques y otros recursos. Estos "ajustes" han provocado una gran oleada de migración hacia las ciudades, los destinos turísticos y el extranjero.

La apertura de los mercados al "libre comercio", el "dumping" de excedentes de producción del extranjero ha debilitado al sector campesino (IAASTD 2009b). En el sector forestal, el libre comercio ha permitido la entrada de madera barata que no da oportunidad a la madera producida por los campesinos (Vidal).

Muchos de los programas diseñados para implementar los tratados acordados en la cumbre de Río en 1992, han sido construidos en base a una estrategia que podemos denominar "vendiendo la naturaleza para salvarla." Estos programas traducen los beneficios de la naturaleza a bienes intercambiables con valor de mercado (McAfee, González Rojas).

Los productos forestales no maderables y los servicios ambientales han sido de particular interés en México (González Rojas). Se han impulsado nuevos negocios entre las comunidades y agentes externos relacionados con los productos no maderables. Estos agentes externos incluyen a empresas transnacionales como Sandoz (ahora Novartis) que firmó un convenio con cuatro comunidades de la Sierra Juárez para la extracción de hongos microscópicos. Este convenio causó consternación en comunidades vecinas, quienes por compartir una herencia cultural y ecológica muy parecida con las comunidades firmantes, estaban preocupadas de perder derechos relacionados con las especies en sus territorios.

Se puede considerar que los pagos por acceso a la biodiversidad en los territorios indígenas y campesinos constituyeron el primer mercado global en servicios ambientales (McAfee). Los pagos por servicios ambientales (PSA) funcionan bajo el supuesto erróneo (González Rojas, Íñiguez Pérez) de que los campesinos no tienen interés o razones para conservar su bosque más que una razón económica (McAfee). Los PSA supuestamente tienen muchos beneficios: las compañías se podrían beneficiar por las ventas de sus productos, luego las comunidades podrían tener acceso a

fondos mediante la venta de material genético u otro servicio, y la naturaleza gana porque la gente se interesa más en conservar los bosques. Sin embargo, en realidad pocos fondos han sido transferidos del norte al sur.

Más recientemente, se están desarrollando mercados en otros servicios ambientales, incluyendo la protección de cuencas hidrográficas, la captura de agua, y sobre todo, la captura de carbono (McAfee). Los políticos y ambientalistas de los países más ricos, decidieron hace poco que gran parte de la solución para los problemas globales ambientales, en especial el cambio climático y la extinción de especies, puede lograrse al convencer a los gobiernos y a las personas de países tropicales a conservar sus bosques y reforestar. Entonces los gobiernos y organismos como el Banco Mundial están desarrollando mercados para créditos que pueden comprar las empresas contaminadoras para compensar sus emisiones. Menos de la mitad (a veces la décima parte) de este dinero es invertida en programas que contribuyen a la captura y almacenamiento de carbono en el sur global.

Los sistemas de certificación o “sellos verdes” son otra herramienta de mercado propuesta para fomentar el desarrollo sustentable. En México, estas certificaciones han ganado particular importancia en los mercados de café (Philpott *et al.* 2007). Actualmente, existen sellos para el café orgánico, de sombra (el sello de amigable con las aves del Smithsonian, y el de Rainforest Alliance) y de comercio justo. Sin embargo, cada esquema de certificación tiene sus puntos débiles: los de comercio justo y Rainforest Alliance permiten el uso de plaguicidas; el sello orgánico no tiene criterios cuantitativos respecto a la sombra; el de Rain Forest Alliance permite eliminar la sombra en parte de la parcela si se conserva el bosque en otra parte; el de comercio justo limita el número de participantes y no garantiza un sobreprecio cuando el mercado del café está bueno; ni Rainforest Alliance ni Smithsonian ofrece un sobreprecio; y los criterios del Smithsonian son muy difíciles de cumplir. Las certificaciones tienen costos de inscripción e inspección entre otros y los beneficios varían de programa a programa, a veces sin dejar un beneficio económico para los productores. Las certificaciones de café son incentivos de mercado en primer lugar y se manejan desde los Estados Unidos, Alemania y Holanda. Como los PSA, los mercados de nicho para productos de exportación pueden ser un elemento en una estrategia de desarrollo, pero no el eje central.

### **Propuestas para cultivar nuevas alianzas entre productores y conservacionistas**

Este documento enfatiza las propuestas que involucran a los académicos, pero también señalamos aspectos que deben trabajarse desde las comunidades y a otros niveles institucionales y de gobiernos. Además indicamos los puntos donde no alcanzamos un consenso sobre cómo proceder, con el fin de que sirva de insumo para futuras discusiones.

En nuestras discusiones, la soberanía surgió como el eje central para estructurar alianzas para enfrentar los retos del campo y los sistemas agroalimentarios. La Vía Campesina y muchas organizaciones más han adoptado la soberanía alimentaria como un principio organizador. Según la Red de Soberanía Alimentaria, “Soberanía alimentaria es el derecho de los pueblos a definir su propia alimentación y agricultura, a proteger y regular la producción y comercialización nacional a fin de lograr objetivos de desarrollo sostenible...” Este concepto se puede extender hacia todos los territorios habitados y manejados por los campesinos. Encaja perfectamente con una visión de conservación en los paisajes y sistemas agrícolas, al vincular la conservación con la alimentación (Perfecto *et al.* 2009). Los académicos y conservacionistas deben de ponerse al servicio de este amplio movimiento social para la soberanía alimentaria.

### **Valorando los conocimientos tradicionales**

En muchos agroecosistemas tradicionales, la energía, los materiales, los nutrientes y los organismos domésticos y silvestres fluyen de manera eficiente en paisajes que integran a los agroecosistemas con los bosques. La producción agroecológica parte de una visión holística similar, y no de la simple sustitución de insumos orgánicos como sustituir un insecticida químico con uno biológico, o un fertilizante químico por humus de lombriz. Muchos campesinos latinoamericanos ya practican la agroecología aunque no lo conozcan por ese nombre, y los agroecólogos podemos aprender mucho de ellos.

A veces se detiene este acercamiento por la desconfianza a los investigadores, ya sea por experiencias previas o por falta de conocimiento. Algunos estudios utilizan el conocimiento local sin reconocer su papel. Algunos entregan resultados a la comunidad pero en una forma que le resulta inútil porque no saben o no les interesa comunicarse de una forma sencilla y clara. Además, algunos investigadores llegan con una actitud de superioridad y desacreditan el conocimiento local.

Tristemente, en muchos casos los mismos campesinos tampoco valoran su conocimiento o el conocimiento de sus ancestros. Al documentar y explorar los mecanismos detrás del conocimiento local, los académicos pueden ayudar a que este sea revalorado por los mismos agricultores, brindándoles mejores elementos para hacer suyas o rechazar nuevas tecnologías que les presenten el gobierno u otras organizaciones. Propuestas concretas para alcanzar este objetivo son: 1. Hacer llegar los resultados de nuestros estudios sobre el conocimiento local a las comunidades, 2. Facilitar la formación de grupos de trabajo locales que se involucren en el proceso educativo en la comunidad y 3. Entregar certificados de excelencia a los productores destacados por su trabajo en pro de la producción agrícola y la conservación de los recursos naturales y culturales.

### **Valorando (y revalorando) los conocimientos científicos**

El papel que la investigación científica juega en la toma de decisiones es innegable. Los estudios sobre temas como las prácticas agroecológicas, el conocimiento tradicional, los mercados locales, las consecuencias del pago por servicios ambientales, los agrocombustibles, los cultivos transgénicos, los plaguicidas y el manejo del paisaje pueden servir en la búsqueda de la soberanía alimentaria y territorial.

No obstante, en algunas comunidades se ha desvirtuado el trabajo científico. Esto se puede deber a que algunos estudios carecen de pertinencia social, muestran una falta de consciencia del contexto sociopolítico y están desvinculados de los retos inmediatos de los productores. Estas limitaciones surgen en parte porque las instituciones exigen investigación de punta, no la resolución de problemas utilizando técnicas ya conocidas. Las políticas institucionales y los financiamientos muchas veces no facilitan vínculos entre campesinos, ONG y académicos. Las pocas agencias que facilitaban la comunicación entre campesinos e investigadores prácticamente desaparecieron con los ajustes neoliberales. Algunas agencias no gubernamentales atienden los problemas del campo, pero generalmente están desvinculadas con los centros de investigación, les faltan recursos económicos y materiales, y ante la crisis económica se están debilitando aún más. Las experiencias de colaboración entre campesinos e investigadores son casos aislados que han logrado algún éxito por la buena voluntad de ambas partes.

La mesa que discutió este tema propuso que se puede abordar problemas inmediatos y así construir una colaboración capaz de explorar preguntas más complejas. Al llevar tecnologías que impacten rápida e impresionantemente se puede generar confianza. Sin embargo, no siempre encontraremos problemas sencillos a resolver con las técnicas que manejamos. Debemos de encontrar mecanismos alternativos para el acercamiento.

Para lograr un impacto a escala mayor son necesarios mecanismos institucionales que faciliten la comunicación y aumenten las capacidades locales. Construir relaciones de confianza puede tardar años y requiere de atención a temas de interés de todas las partes, procesos que no siempre generarán resultados publicables en revistas científicas. Es por ello importante que los académicos sean evaluados no solamente por su productividad científica, sino también por su trabajo de vinculación con comunidades y organizaciones campesinas.

Aunque estuvimos de acuerdo que los temas de investigación deben tener aplicabilidad, algunos argumentan que parte del deber de los académicos es adelantarse a los problemas y allí la importancia de la ciencia básica. Incluso la investigación de ciencia básica puede servir para emplear y capacitar a algunos miembros de la comunidad. Es indispensable saber explicar la importancia de estos estudios.

### **Hacia un encuentro de saberes**

Para poder realizar investigación participativa debemos de buscar la forma de superar barreras tanto dentro de las comunidades, como de parte de los investigadores. Algunas comunidades están acostumbradas a recibir conocimiento o dinero bajo esquemas paternalistas, circunstancias que impiden la investigación basada en el conocimiento local. Dentro de muchas comunidades hay divisionismo y poderes que impiden las relaciones con agentes externos. Aun en donde se toman decisiones por consenso, puede faltar un entendimiento pleno de las consecuencias de un proyecto dado. Los investigadores deben de explicar, además de sus objetivos y métodos, de dónde vienen los fondos del proyecto, cuales son los intereses del financiador y como serán utilizados los datos generados.

En el caso ideal, las propuestas de investigación surgen desde las comunidades campesinas. Sin embargo, encontrar fuentes de financiamiento, elaborar propuestas y dar seguimiento a los proyectos supera las capacidades de muchas comunidades. Tanto para la elaboración de proyectos propios como para participación en proyectos gestionados por otros actores, las comunidades requieren del apoyo de organizaciones campesinas honestas que les ayuden a tomar decisiones informadas. Por su parte, los académicos deberían de proporcionar información de calidad para que estas organizaciones tomen decisiones informadas y ofrecer su apoyo en la elaboración de propuestas y búsqueda de financiamiento.

El desacreditar el conocimiento científico o el conocimiento de los campesinos, así como pensar que cualquiera de los dos tiene toda la razón es incorrecto. Los académicos tienen conocimientos amplios pero superficiales. Cuentan con bases teóricas, acceso a la literatura, y oportunidades para viajar e interactuar con colegas de todo el mundo. El conocimiento de los campesinos es profundo, pero tiende a ser estrecho, enfocado en sus propios agroecosistemas y modos de vida. La clave está entonces en el diálogo entre los dos para lograr conocimientos que sean al mismo tiempo amplios y profundos. El reto es buscar estructuras que permitan dar a conocer el conocimiento de los campesinos sin disminuir su soberanía sobre sus recursos y territorios. En este proceso, es imprescindible que los investigadores hagan el esfuerzo para hablar el mismo idioma de los campesinos con los que trabajan o recurrir a traductores o comunicadores que puedan llevar la voz.

Los científicos pueden contribuir al desarrollo de las capacidades necesarias para que las mismas comunidades resuelvan sus problemas. Ante nuevos retos, como el cambio climático y la crisis económica, es imprescindible que los campesinos tengan acceso a información para desarrollar alternativas y evaluar las propuestas que vienen de afuera de sus comunidades. Temas tan diversos como el control biológico, biología del suelo, funcionamiento de mercados, certificación participativa e inocuidad alimentaria pueden

resultar novedosos y útiles. Sugerimos que la capacitación debe darse en el marco de escuelas campesinas y el fortalecimiento de las relaciones de campesino a campesino, buscando relaciones horizontales entre participantes.

Además de publicar en revistas internacionales, debemos buscar llegar a las poblaciones locales a través de los medios a los que ellos tienen acceso, como la radio, el periódico y foros en las comunidades. Una mesa propuso un foro campesino para discutir información que ya existe sobre la situación actual del campo, pero que no ha llegado a las comunidades.

### **Hacia la soberanía energética**

Aunque las colaboraciones entre campesinos, conservacionista y científicos tendrán que desarrollar su agenda de trabajo según los intereses de todas las partes, podemos identificar algunos temas relevantes en la actualidad. Entre ellos, figura la expansión de los agrocombustibles. Las plantaciones a gran escala de monocultivos destinados a la producción de etanol o biodiesel están desplazando otros cultivos y bosques alrededor de los trópicos. Por los cambios en uso del suelo que impulsan y los insumos utilizados en su producción, los agrocombustibles industriales como se han desarrollado hasta el momento no son una solución a las crisis energética ni climática. Se han implicado también en el alza de los precios de los alimentos. Por varios mecanismos, entonces, los agrocombustibles amenazan la soberanía alimentaria y territorial de pueblos alrededor del mundo.

Al mismo tiempo, no podemos negar que el sector campesino se ve afectado por la crisis energética y los cambios climáticos, y que debe de ser parte de la solución. Proponemos que las respuestas se deben de buscar primero a nivel local. Los agroecosistemas integrados logran eficiencias en el uso de espacio y energía, minimizando los insumos basados en combustibles fósiles. La urbanización de la agricultura minimiza el transporte de alimentos y de mano de obra. También existen muchas tecnologías apropiadas para generar energía a escala pequeña comprobadas alrededor del mundo, incluyendo la energía eólica, el biogás, la energía geotérmica y la energía solar. Incluso los agrocombustibles podrían contribuir cuando son basados en productos secundarios de las granjas pequeñas o de la pequeña agroindustria. Se requiere de investigación colaborativa para adaptar estas tecnologías a los materiales y modos de vida de cada región. También se requiere de capacitación en la implementación de estas tecnologías, y en la formación de cooperativas en el caso de tecnologías que se aplican mejor al nivel comunitario.

### **La polémica de los servicios ambientales**

Los participantes estuvimos de acuerdo en que no son aceptables los esquemas de PSA bajo condiciones impuestas por el gobierno, las empresas transnacio-

nales y las bolsas de valores. Algunos de los asistentes, principalmente científicos sociales y representantes de organizaciones campesinas se oponen totalmente a los PSA. Argumentan que el concepto economicista de los PSA exige a la naturaleza pagar su derecho de existir en el mercado global. En su lugar, la sociedad entera debe de conservar los servicios ambientales y mantenerlos al alcance de todos, sin buscar mecanismos para desplazar la carga hacia los campesinos y los ecosistemas que manejan. Los campesinos guardan una cultura ambiental, las semillas de nuestros alimentos, el conocimiento de cómo hacerlas producir, y nuestra cocina. Debemos apoyarlos como sociedad, luchando a favor de la diversidad cultural que mantiene los servicios ambientales y la biodiversidad. Si un PSA pone en riesgo la soberanía de una comunidad, esto se debe de rechazar.

Otros participantes, principalmente de las ciencias naturales, ven los PSA como una oportunidad para el desarrollo local y regional, y para contribuir a la solución de problemas globales. Están conscientes de las tensiones alrededor del tema, pero creen que estos se pueden convertir en oportunidades si se discuten y resuelven los problemas locales. Proponen que deben ser los productores los que deciden cómo aprovechar (o no) los fondos públicos y privados destinados a los PSA. Proponen que los llamemos servicios ecosistémicos, reconociendo que estos servicios son propiedades de ecosistemas funcionales que no se dan de una manera aislada. Argumentan que los recursos que entran por estos pagos podrían invertirse en prácticas agroecológicas ligadas a los servicios ecosistémicos como compostaje, mejores prácticas de cultivo, manejo de sombra, agroforestería y rotaciones. También se podría invertir en fuentes alternas de energía, como las arriba citadas. Proponen que construyamos modelos autóctonos de pago por servicios ecosistémicos en vez de reaccionar a lo que nos viene de fuera. Los proyectos construidos desde la comunidad, deberían incluir aspectos culturales, sociales y de infraestructura. Para esto, consideran necesario convocar a seminarios entre diversos sectores donde se aclare el marco conceptual, los actores, las políticas y leyes, y la organización del mercado de los servicios ecosistémicos. Invitar a los grupos de campesinos a participar en estos eventos sería un paso para abrir el diálogo, para que puedan tomar una decisión bien informada respecto su colaboración con algún proyecto de PSA en sus comunidades de origen.

### **Acción política**

Los académicos deben de formar un frente común con organizaciones campesinas, esforzándonos para que nuestras investigaciones en el campo sean conocidas y tomadas en cuenta por los políticos tanto a nivel local como internacional. El impulso a los sistemas agroforestales y la agricultura orgánica son fundamentales. Este apoyo no será muy costoso puesto que en la mayo-

ría de comunidades latinoamericanas aún se mantienen elementos de los sistemas agroecológicos tradicionales y los conocimientos ancestrales que los sustentan.

Los científicos sociales y naturales reconocen el valor del conocimiento campesino, y deben de insistir que los políticos y otros tomadores de decisiones lo tomen en cuenta como parte de la solución a las crisis económica y ambiental. Se han documentado la eficiencia de los pequeños productores, las aportaciones de los campesinos a la diversidad genética de los cultivos y el papel de la agricultura tradicional en la soberanía alimentaria y la conservación de la biodiversidad y los recursos naturales. Incluso el Banco Mundial exige que este conocimiento local se tome en cuenta al establecer proyectos de desarrollo, pero este reconocimiento no redundará en acciones.

Por ejemplo, en Chiapas, la alimentación aún se basa en el maíz, el frijol y la calabaza. En ese sistema tradicional, la eficacia del manejo de plagas y de la fertilidad del suelo, así como el valor de las variedades locales, han sido bien documentadas por académicos. También se ha documentado el valor de la milpa para la conservación de la biodiversidad. Lamentablemente, los pocos apoyos que llegan a los campesinos son en forma de herbicidas, fertilizantes químicos y variedades mejoradas, amenazando las prácticas sustentables desarrolladas en la región por los campesinos. Productores, ONG y académicos formaron la Red de Maíz Criollo y lograron que en el 2008, el programa de Maíz Solidario ofreciera un paquete orgánico, lo cual fue muy bien recibido por los productores. Sin embargo, para el 2009 se discontinuó este modo de apoyo y se sigue reproduciendo el modelo de la revolución verde.

Aunque no podemos seguir esperando para que el gobierno ofrezca alternativas viables para los pequeños productores, es esencial que las organizaciones campesinas, académicas y conservacionistas nos mantengamos informadas de las propuestas de leyes. Mucha de la legislación que se está gestando es hostil a las soluciones que estamos promoviendo. Por ejemplo, el Codex alimentarius que entrará en vigencia en nuestros países al finalizar el 2009 es un acuerdo que impondrá en las leyes nacionales las normas de la agricultura industrial. Será un golpe duro para los pequeños productores y la producción agroecológica. El Codex permitirá el uso de drogas y hormonas que actualmente se prohíben en la producción animal por la amenaza que representan hacia la salud humana. Siete de los 9 plaguicidas peligrosos prohibidos por la Convención de Estocolmo, más otros 206, serán aceptados en nuestros alimentos. Se prohibirá la etiquetación de productos transgénicos y se degradará la agricultura orgánica al hacer los estándares más laxos. Necesitamos documentar estos peligros y exigir a nuestros legisladores que no se implemente el Codex hasta que se demuestre que estos insumos son inocuos para los productores, consumidores y el ambiente.

El IAASTD (2009a, b, descrito arriba), puede ser utilizado para presionar a los gobiernos hacia la soberanía

alimentaria y hacia la nueva conservación, especialmente en los 58 países que firmaron el documento (de América Latina firmaron Belice, Brasil, Costa Rica, Cuba, El Salvador, Honduras, Panamá, República Dominicana Paraguay y Uruguay). Además de criticar la agricultura industrial, el IAASTD ofrece opciones para enfrentar los problemas de hambre y desnutrición en el mundo, y éstas giran alrededor de apoyos a la pequeña producción.

### **Redes de cooperación y mercados**

Para incidir en la mayoría de los puntos señalados aquí es necesario que coordinemos esfuerzos a diversas escalas. Nuestras acciones locales serán más eficaces si son informadas por esfuerzos paralelos en otros lugares. Nuestra voz política tendrá más fuerza si unimos diversos sectores en distintos lugares. Las redes de cooperación están emergiendo como un modelo para formar alianzas entre productores, consumidores, técnicos e instituciones educativas. Un ejemplo es la REDSAG, que vincula a personas de diversas profesiones comprometidas con la soberanía alimentaria en Guatemala. Al nivel latinoamericano, MAELA une a agricultores, académicos, conservacionistas y ONG's. Proponemos que La Sociedad Científica Latinoamérica de Agroecología además de fomentar vínculos profesionales entre agroecólogos a nivel regional, estreche sus relaciones con MAELA, la Vía Campesina, el MST y otras organizaciones luchando a favor de la soberanía alimentaria.

Los mercados locales son una manifestación de la diversidad cultural y biológica, un punto de encuentro natural entre el campo y la ciudad, y pueden ser un pilar del desarrollo sostenible y la soberanía alimentaria. Desafortunadamente, muchos consumidores ya no compran en los mercados locales, lo que aleja a los consumidores de los productores y la tierra. En algunas ciudades ya ni existen mercados de campesinos. Sin embargo, en otros lugares están surgiendo nuevamente mercados donde los campesinos llevan a ofrecer directamente sus productos. Algunos se organizan por iniciativa de los productores, mientras otros, como en el caso del mercado de Guelatao de Juárez, Oaxaca y el tianguis "Comida Sana y Cercana" de San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, han surgido de la iniciativa de jóvenes estudiantes o de madres preocupadas por la alimentación de sus hijos.

Tanto estos mercados nuevos como los tradicionales son oportunidades para la organización de redes de cooperación entre productores y entre consumidores. En México, la Red de Tianguis Orgánicos, además de promover el establecimiento de mercados de productores, brinda apoyo a los productores y fomenta conciencia entre los consumidores.

Muchos consumidores empiezan a comprar en los mercados locales por su preocupación por la salud de su familia, pero pueden adquirir una conciencia mayor de su papel en las crisis de energía, alimentos, clima y biodiversidad. Por ejemplo desde los mercados se puede impulsar a

los consumidores a tomar decisiones responsables en relación al transporte y la construcción además de la comida. También se debe fomentar la agricultura urbana, ya que cultivar una maceta con tomate, con chile o con yerbas de olor o tener árboles frutales, una pequeña milpa, o gallinas en el patio puede iniciar un acercamiento con la tierra. Los ciudadanos al poner este ejemplo, con mayor ánimo y autoridad moral pueden exigir a los políticos que ayuden a poner al alcance de todos alimentos y energía limpios y sustentables, así como un ambiente saludable.

Los académicos deben apoyar los movimientos que promueven productos locales sanos, economías solidarias, empresas que buscan cumplir una función social y cultural de los alimentos. Pueden brindar sus conocimientos, infraestructura y conexiones para apoyar a los productores, vincularlos a procesos a nivel regional y documentar las consecuencias de los mercados sobre la biodiversidad, la economía y la cultura. También pueden ayudar a concientizar a la población de las consecuencias de sus hábitos de consumo y apoyar en la recuperación de la cultura gastronómica basada en los ingredientes locales y frescos.

Un elemento clave en la operación de los mercados solidarios son los sistemas participativos de certificación de los productos limpios y locales. Normalmente, estos productos se mezclan en los mercados con productos de la agricultura industrial. Por las razones arriba descritas en relación a la certificación de café, los productos agroecológicos locales raramente cuentan con alguna certificación, y los esquemas internacionales de certificación no necesariamente promueven la producción limpia, los mercados solidarios ni la protección de los recursos locales. De allí la importancia de establecer sistemas de garantía a nivel local o regional, donde tengan voz tanto los productores, los consumidores y los técnicos. La Red de Tianguis Orgánicos de México brinda apoyo técnico para la certificación participativa, pero cada tianguis acomoda las reglas y procedimientos a sus propias condiciones. Los agroecólogos debemos de ofrecer nuestro conocimiento técnico y seguimiento a los productores participantes en estos procesos. La participación de biólogos de la conservación también puede ser de gran ayuda para asegurarse que las prácticas del reglamento sean amigables con la biodiversidad y los servicios ambientales.

Los mercados de comercio justo mejoran la calidad de vida de los campesinos, pero, como en el caso de las certificaciones orgánicas o amigables con el ambiente, debemos exigir sean más incluyentes y equitativos. Los economistas, antropólogos y sociólogos pueden ayudar a asegurar que la certificación de comercio justo vele por la conservación de las culturas y la calidad de vida de los hogares de los productores.

### **Educación para el campo**

Es imprescindible que se reestructure el currículo en las escuelas rurales. En la mayoría de los países latinoameri-

canos, el sistema educativo prepara a los estudiantes para salir del campo, no para quedarse. Los métodos utilizados en la educación formal son muy distintos a la enseñanza tradicional en las familias indígenas y alejan a los niños de su propia cultura. Es urgente que el currículo gire alrededor de la agricultura orgánica y el manejo sustentable de los recursos naturales, integrando el conocimiento local y el conocimiento científico. El currículo debe además impulsar las artes y actividades culturales para mejorar la calidad de vida de la comunidad. Es imprescindible también que se establezcan programas educativos para la mujer rural. Ante la migración de campesinos a las ciudades y al extranjero, muchas mujeres se han quedado solas a cargo de las parcelas y el cuidado de los niños. Habrá que buscar formas creativas para que el aprendizaje pueda integrarse fácilmente a las múltiples tareas que ellas realizan diariamente. Algunas estrategias útiles podrían ser programas educativos por la radio y el establecimiento de guarderías en zonas rurales.

A nivel universitario, la formación de los biólogos, agrónomos y otros profesores con conocimientos relevantes a la soberanía alimentaria y territorial generalmente no brinda una visión holística de como enfrentar los problemas, ni como comunicar su ciencia a los tomadores de decisiones ni como trabajar en equipo y con otras disciplinas. Es necesario reconocer estas deficiencias y hacer alianzas con gente que sí tiene ese entrenamiento. Para preparar a las futuras generaciones, debemos superar la división entre ciencias naturales y sociales. Los biólogos y agrónomos necesitan entender las implicaciones sociales de los procesos biológicos que estudian.

También deben de capacitarse y capacitar a las futuras generaciones en la investigación-acción, una estrategia que ofrece frutos tanto a las comunidades como a los científicos. Un primer paso para ello sería rescatar el programa de servicio a la comunidad que aún realizan algunos estudiantes de licenciatura antes de graduarse. Lamentablemente en muchas universidades este ha sido remplazado por pasantías en empresas, que en general alejan al estudiante del campo y la comunidad. Es imprescindible que rediseñemos el currículo para formar profesionales que sepan cómo abordar la situación actual del campo y el desarrollo que queremos lograr.

Estas acciones podrían formar parte de una estrategia para atraer a jóvenes, en particular los de origen campesino, para estudiar carreras relacionadas con el campo. Estos jóvenes podrán ser los nuevos líderes comunitarios quienes impulsan el desarrollo orientado hacia la soberanía alimentaria y territorial. En muchos casos será necesario formar relaciones con escuelas rurales para ayudarles a mejorar su nivel educativo, reorientar la educación hacia el medio rural, y animar a los jóvenes a seguir sus estudios.

### **Conclusiones**

Los temas de nuestras discusiones fueron diversos y las perspectivas expresadas aún más. No obstante, los puntos

de acuerdo fueron más numerosos e importantes que las diferencias. Destacan estas conclusiones generales:

1. Estamos en un momento de crisis para la agricultura industrial y el modelo neoliberal.
2. No obstante, la gran capital es capaz de llenar cualquier vacío. Urge definir propuestas coherentes para definir el rumbo de la agricultura post-neoliberal.
3. La soberanía alimentaria y territorial es un eje de nuestra agenda para crear lazos solidarios entre campo y ciudad.
4. La biodiversidad, por su valor inherente y por sostener nuestros sistemas productivos, es el segundo eje.

Actualmente, en América Latina y en todo el mundo, hay organizaciones luchando a favor de estos principios. Cada grupo es como una hormiga que actúa por su propia cuenta y en su propio ámbito. Sin embargo, al observarlas en su conjunto, nos damos cuenta de que forman un nido de hormigas con la misma idea de construir un mundo mejor. Una hormiga es fácil de aplastar, pero como entiende cada buen agricultor, las hormigas trabajando juntas son una fuerza de la naturaleza imparable.

### Agradecimientos

Agradecemos profundamente a todos los participantes en el Foro-Taller "Bosques, Agricultura y Sociedad," el apoyo de personal de ECOSUR, CIESAS y el Museo del Ámbar y el de los traductores voluntarios, además del apoyo financiero de la Fundación Ford, CIESAS en el marco de su 35 aniversario, el proyecto "Cuantificación de carbono y evaluación del impacto de sistemas agroforestales" del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación a cargo de L. Soto Pinto y la Unión Europea a través del proyecto REFORLAN (INCODEV contrato PL 032132).

### Referencias

Davis DR. 2009. Declining fruit and vegetable nutrient composition: What is the evidence? *HortScience* 44:15-19.

Diemont SAW, Martin JF. 2009. Lacandon Maya ecosystem management: sustainable design for subsistence and environmental restoration. *Ecological Applications* 19: 254-266.

Diemont SAW, Martin JF, Levy Tacher SI, Nigh RB, Ramirez Lopez P, Golicher JD. 2006. Indigenous Maya forest management: Restoration of soil fertility using native tree species. *Ecological Engineering* 28:205-212.

Haug GH, Gunther D, Peterson LD, Sigman DM, Hughen KA, Aeschlimann B. 2003 Climate and the collapse of Maya civilization. *Science* 299:1731-1735.

Halweil B. 2007. Still No Free Lunch: Nutrient levels in U.S. food supply eroded by pursuit of high yields. The Organic Center: [www.organic-center.org](http://www.organic-center.org).

Harvey N. 2001. Globalisation and resistance in post-cold war Mexico: difference, citizenship and biodiversity conflicts in Chiapas. *Third World Quarterly* 22:1045-1061.

Hillesheim MB, Hodel DA, Leyden BW, Brenner M, Curtis JH, Anselmetti FS, Ariztegui D, Buck DG, Guilderson T, Rosenmeir MF, Schnurrenberger DW. 2005. Climate change in lowland Central America during the late deglacial and early Holocene. *Journal of Quaternary Science* 20:363-376.

IAASTD. 2009a. International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development. Summary for decision makers: Latin America and Caribbean Report. Washington DC: Island Press.

IAASTD. 2009b. International assessment of agricultural knowledge, science and technology for development: The synthesis report (McIntyre BD, Herren HR, Wakhungu J, Watson RT, eds.). Washington DC: Island Press.

Moguel P, Toledo VM. 1999. Biodiversity conservation in traditional coffee systems of Mexico. *Conservation Biology* 13:11-21.

Nigh R. 2008. Trees, fire and farmers: Making woods and soil in the Maya forest. *Journal of Ethnobiology* 28:231-243.

Perfecto I, Armbrecht I, Philpott SM, Soto-Pinto L, Dietsch TV. 2007. Shaded coffee and the stability of rainforest margins in Latin America. In *The stability of tropical rainforest margins, linking ecological, economic and social constraints of land use and conservation* (Tschardt T, Leuschner C, Zeller M, Guhadja E, Bidin A, eds). Heidelberg and New York: Springer Environmental Science Series, pp. 227-264.

Philpott SM, Arendt W, Armbrecht I, Bichier P, Dietsch T, Gordon C, Greenberg R, Perfecto I, Soto-Pinto L, Tejada-Cruz C, Williams G, Valenzuela J. 2008. Biodiversity loss in Latin American coffee landscapes: reviewing evidence on ants, birds, and trees. *Conservation Biology* 22:1093-1105.

Philpott SM, Bichier P, Rice R, Greenberg R. 2007. Field testing ecological and economic benefits of coffee certification programs. *Conservation Biology* 21:975-985.

Perfecto I, Vandermeer J, Wright A. 2009. *Nature's matrix: Linking agriculture, conservation and food sovereignty*. London: Earthscan.

Soto-Pinto L, Perfecto I, Caballero-Nieto J. 2002. Shade over coffee: its effects on berry borer, leaf rust and spontaneous herbs in Chiapas, Mexico. *Agroforestry Systems* 55:37-45.