

LA AGROECOLOGIA EN LATINOAMERICA: TRES REVOLUCIONES, UNA MISMA TRANSFORMACION

Víctor M. Toledo

Centro de Investigaciones en Ecosistemas, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua Carretera a Pátzcuaro, Morelia, Michoacán 58090, México. E mail: vtoledo@oikos.unam.mx

Resumen

Partiendo del carácter tridimensional de la agroecología, -como ciencia, como práctica y como movimiento social y/o político- este artículo hace una revisión de este campo del conocimiento en Latinoamérica (el Caribe incluido), haciendo énfasis en las relaciones entre la investigación científica, las nuevas prácticas y los movimientos sociales. Para ello se describen y analizan los que se consideran los cinco principales núcleos de desarrollo de la agroecología en la región: Brasil, la Región Andina, Centroamérica, México y Cuba. La revisión revela un triple proceso de innovación (cognitiva, tecnológica y socio-política) en íntima relación e interacción con los escenarios políticos y culturales más recientes, tales como la aparición de gobiernos progresistas y la resistencia e insurgencias campesinas e indígenas. Se concluye que la agroecología conforma un novedoso fenómeno, donde los cambios de paradigmas científicos y tecnológicos actúan y se construyen en constante reciprocidad con los movimientos sociales y los procesos políticos, dando lugar a una triple transformación de enorme importancia para la construcción de una sociedad sustentable.

Palabras clave: Agroecología, América Latina, Sociología de la ciencia, historia de la ciencia y la tecnología, movimientos campesinos e indígenas.

Summary

The Agroecology in Latin America: three revolutions and a same transformation.

Taking as departure point the triple dimension of agroecology -as science, as practice and as social or political movement- this paper make a review of this field of knowledge in Latin America (including the Caribbean islands). The paper describes and analyzes five poles of agroecological development in the region: Brazil, the Andean region, Central America, Mexico and Cuba, emphasizing the relations between scientific research, production of technologies and rural social movements. The review reveals a tri-dimensional innovative process (cognitive, technological and social and political), inextricably linked with the new progressive governments and the peasant and indigenous movements. The paper concludes that the region is living an interesting process where the new scientific and technological paradigms interact in a reciprocal way, with the political phenomena and the social movements.

Key words: Agroecology, Latin America, Sociology of science, History of science and technology, Peasant and indigenous movements.

Introducción

El mundo moderno es un invento social de hace apenas unos trescientos años. Un origen difícil de precisar pero que se ubica en algún punto donde confluyen industrialismo, pensamiento científico, mercado dirigido por el capital y uso predominante de petróleo. El inicio de la ciencia puede fecharse de manera "oficial" en 1662 y 1666, años en que se fundaron las primeras sociedades científicas en Inglaterra y Francia. El estreno de un pozo petrolero regurgitando "oro negro" tuvo lugar el

17 de agosto de 1859 en el sureste norteamericano. La industrialización y el capitalismo son procesos difíciles de datar, pero ambos no van más allá de los tres siglos.

Los últimos tres siglos han sido una sucesión continua de transformaciones vertiginosas e inusitadas. La ciencia apuntaló a través de la tecnología el desarrollo del capitalismo y éste impulsó a niveles inimaginables el desarrollo de la ciencia. El mundo moderno fue creado mediante una combinación de conocimientos científicos (y sus expresiones tecnológicas), un mercado dirigido por el capital, y el uso creciente de energías fósiles.

El poder de la especie humana se vio así multiplicado a niveles sin precedentes, tanto para construir como para destruir. Hoy la modernidad, la civilización industrial, está en crisis, porque sus principios, métodos y prácticas no garantizan el bienestar de la especie humana y atentan, casi siempre, contra el equilibrio y la salud de los ecosistemas del planeta.

Como nunca antes los grandes mitos de la modernidad, incluyendo a la ciencia su principal bastión, han sido cuestionados o puestos en duda. La búsqueda de nuevas alternativas ecológicas, sociales y humanas se ha vuelto una tarea urgente e incluso obligatoria, dentro de los sectores más lúcidos y avanzados de la ciencia. Esto ha sido especialmente notable en los campos donde es urgente y necesario modificar las modalidades de producción sin afectar o poner en peligro la salud de los ecosistemas y la salud de los seres humanos. En este contexto la *agroecología* ha pasado de ser una disciplina científica de carácter alternativo para convertirse, además, en una práctica emergente y tecnológicamente innovadora y, finalmente, en un movimiento social, cultural y político (Wezel *et al.* 2009). Esta triple dimensión de la agroecología la vuelve no solamente una epistemología innovadora y crítica, en íntima relación con otras "disciplinas híbridas" como la ecología política, la economía ecológica, la historia ambiental y la etnoecología, sino que la vuelve una práctica productiva en franca oposición al quehacer de la agronomía convencional, generalmente al servicio de los grandes propietarios y las corporaciones, y finalmente en un movimiento social ligado con las reivindicaciones de los pequeños productores, campesinos, pueblos indígenas, pecadores artesanales. El presente artículo está dedicado a revisar el papel jugado por la agroecología, en su triple significación, en Latinoamérica y el Caribe.

La ciencia a contracorriente: la agroecología y las disciplinas híbridas

La ciencia (y sus tecnologías) al servicio del capital, es por fortuna una práctica dominante pero no hegemónica. Contrariamente a lo que se pregona y sostiene, no hay una sola ciencia ("La Ciencia") sino muchas maneras de concebir y de hacer ciencia y de producir tecnologías. Al interior de la gigantesca comunidad científica existen minorías críticas de contracorriente, en constante expansión, que buscan un cambio radical del quehacer científico y la democratización del conocimiento. Ellas resultan de una contradicción intrínseca al aparato cognitivo. Por ello, toda superación de la crisis actual supone un cambio radical en la manera de generar y aplicar ciencia y tecnología. Mientras no existan propuestas alternativas de conocimiento científico no podrá remontarse la crisis; el conocimiento seguirá encadenado al capital.

En su devastadora crítica a la ciencia contemporánea,

Morin (2000) encuentra en el "paradigma simplificador", que es un modo de organizar los conocimientos que tiende a reducir la creciente complejidad de la realidad contemporánea, la limitante principal del estilo predominante de realizar la investigación científica. La necesidad de trascender esa «objetividad fragmentada» a través de una explicación multidimensional o integradora, ha motivado ya la aparición de nuevas propuestas epistemológicas y metodológicas.

Como respuesta a lo anterior se ha gestado un interesante fenómeno entre los diferentes campos del conocimiento que ha dado lugar a una serie de *disciplinas híbridas* las cuales operan como reacciones particulares al proceso general de parcelamiento y especialización excesiva y como expresiones de una suerte de «ciencia de salvamento» que busca ofrecer información para detener y remontar la crisis social y ambiental. Este fenómeno presenta dos rasgos principales. En primer término, ha tenido como principal «foco de infección» a la ecología, la disciplina que ha logrado una síntesis original de los conocimientos provenientes de las ciencias de la tierra y del mundo vivo, así como de la física y de la química. En segundo término, ha sido un proceso de carácter multipolar en el que por un lado se han ido venciendo las resistencias de los ecólogos empeñados en circunscribir su enfoque al mero estudio de los fenómenos naturales, y por el otro, se han ido derribando las barreras de impermeabilidad y pureza disciplinaria en al menos nueve áreas del conocimiento. El resultado ha sido la aparición de casi una veintena de *disciplinas híbridas* (Fig. 1).

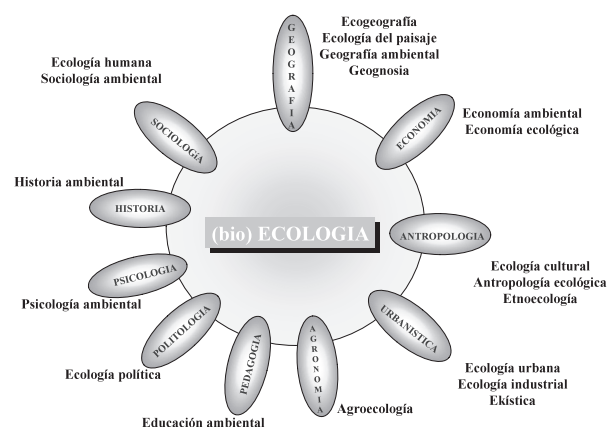


Figura 1. La intersección de 10 áreas de conocimiento con la ecología biológica ha dado lugar a 19 disciplinas híbridas.

La agroecología es entonces una nueva área del conocimiento, cuyo término fue utilizado por vez primera apenas en 1928, por el agrónomo ruso B.M. Bensing, que permaneció en estado latente las siguientes cinco décadas, y que a partir de 1980 ha tenido un crecimiento espectacular, tanto en número de publicaciones, como de practicantes (Wezel y Soldat 2009). En Latinoamérica, la agroecología académica ha tenido una expansión

extraordinaria, que se expresa en el número de publicaciones, instituciones, congresos y nuevas sociedades científicas regionales y nacionales (Altieri 2008, Ferguson y Morales 2010).

Cinco polos de innovación agroecológica en Latinoamérica

Brasil

Quizás en ningún país de la región ha habido mayor avance de la triple significación de la agroecología como en Brasil (Wezel *et al.* 2009). Por lo mismo, resulta difícil establecer un esquema claro de interpretación sobre su crecimiento. Como en el resto de los países la historia de la innovación en Brasil comienza en la década de los ochenta, llevando al menos dos figuras claves: J. Lutzenberger y sus "Fundamentos Ecológicos da Agricultura" (1981), y M. Primavesi y su "Manejo Ecológico del Suelo" (1984). El primero alimentando una visión filosófica o un pensamiento alternativo; la segunda una detallada teoría de la salud del agroecosistema con base en el suelo. En las siguientes décadas los avances se expresan en tres vertientes siempre conectadas por vasos de comunicación: la creación de una generación de agroécólogos brasileños (fuertemente alimentada por los postgrados del Instituto de Sociología y de Estudios Campesinos de la Universidad de Córdoba, España), la reorganización y re-orientación del movimiento rural y familiar brasileño hacia los postulados de la agroecología; y la llegada al gobierno estatal (Rio Grande do Sul) y después al federal, de técnicos y políticos capaces de generar iniciativas ligadas al desarrollo agroecológico.

En el campo de la ciencia y la tecnología, Brasil ha logrado generar una corriente cada vez más amplia de investigadores, certificada por la realización de seis congresos nacionales de agroecología (2001-2009), el último de los cuales se hizo coincidir con el II Congreso Latinoamericano y fue atendido por cerca de 4,000 participantes, así como por la creación de la Sociedad Brasileira de Agroecología.

En forma paralela tuvo lugar en el 2001, el I Encontro Nacional de Agroecología (Rio de Janeiro) y unos años después en 2006 el II ENA en Recife, con una participación de 1731 personas principalmente pequeños agricultores familiares (841) y técnicos locales (732) provenientes de todo el país. De estos eventos nació la ANA (Articulação Nacional de Agroecologia), que opera como un instrumento estratégico entre las organizaciones sociales y políticas de productores, la esfera técnica y de investigación aplicada y las instituciones académicas (universidades y tecnológicos) (Petersen 2009). Finalmente, debe referirse el acercamiento ideológico y técnico de las principales organizaciones políticas rurales de Brasil con las propuestas de agroecología surgidas desde la academia: la Confederacao Nacional

dos Trabalhadores na Agricultura (CONTAG), la Federaçao dos Trabalhadores na Agricultura Familiar (FETRAF), y el Movimiento de los Trabajadores Rurales Sin Tierra (MST). Estas organizaciones operan para disminuir la enorme injusticia agraria que priva en Brasil donde el 1.6 % de los propietarios poseen el 47% de las tierras, y el 3% de la población rural es dueña del 66% de las tierras arables. De las tres organizaciones es el poderoso MST (475,000 familias o 1.5 millones de miembros) el que ha propiciado una vía agroecológica entre sus miembros. Hacia el año 2000, su 4o. Congreso nacional (11,000 participantes) adoptó la agroecología como objetivo de la pequeña producción, y a partir de entonces ha realizado jornadas anuales sobre el tema, ha creado 12 Escuelas Autónomas de Agroecología, además del Centro "Chico Mendez" (mayo, 2004), y una Escuela Latinoamericana de Agroecología (2005), ambos en Paraná.

Estos tres procesos han sido catalizados, apuntalados y estimulados por varias políticas públicas, a escala estatal y federal de los últimos años, tales como los apoyos a la agricultura familiar, los programas de comunicación y divulgación, la creación de mercados orgánicos, la capacitación de extensionistas rurales, etc. En este contexto resulta de enorme importancia el papel jugado por el aparato público de investigación agronómica representado por la Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuaria (EMBRAPA).

La Región Andina

La enorme presencia de un campesinado con profundas raíces históricas, un pasado pre-hispánico de gran desarrollo civilizatorio, y una fuerte resistencia y actividad políticas en las áreas rurales, hacen de la Región Andina, y especialmente de Perú, Ecuador y Bolivia, un escenario muy propicio para el desarrollo de la agroecología en su triple versión. Desde hace por lo menos dos décadas que los países andinos viven una creciente efervescencia social. Y este proceso político autogestivo de los pueblos andinos se ha ido afirmando en función de una capacidad sorprendente para la auto-organización.

El levantamiento de 1990 en Ecuador paralizó las carreteras y llenó de indios las calles de las ciudades, lo mismo sucedió en 1994 cuando el congreso aprobó una Reforma Agraria e intentó cancelar el reparto agrario y buscar mecanismos para mercantilizar las tierras, y nuevamente en 2000 cuando escenificaron un "levantamiento popular" contra el régimen. En Bolivia, en Ecuador y en menor escala en Perú, el movimiento indígena andino es el principal factor de contención de las políticas neoliberales e impulsor de gobiernos progresistas.

Estos movimientos, esencialmente rurales, descentralizados, autónomos y organizados por medio de redes, que han comenzado a influenciar nuevos movimientos sociales de carácter urbano (como la llamada "guerra del agua" en Cochabamba, Bolivia), encuentran sus cé-

lulas básicas en las comunas, las cooperativas y las asociaciones de productores campesinos y se nutren de un nuevo impulso en el que la recreación de la agricultura andina se combina con la agroecología, y la antigua cosmovisión incaica emerge como una iluminadora alternativa frente a la propuesta de la civilización industrial.

En efecto, desde finales de los ochenta, todo un ejército de profesionistas, técnicos y promotores, pertenecientes a instituciones académicas u organizaciones no gubernamentales han estado impulsando la re-creación de la agricultura campesina de los Andes en su íntima relación con las cosmovisiones tradicionales, pero también dentro del nuevo contexto de la agroecología científica. En muchos sentidos, la agricultura tradicional andina ofrece un potencial para desarrollar una estrategia agroecológica exitosa, pues para enfrentar las limitantes biofísicas de la dura y frágil realidad de Los Andes (lluvias escasas e irregulares, topografía desfavorable, suelos pobres, temperaturas extremas), los campesinos desarrollaron durante siglos diversas estrategias para minimizar los riesgos (sequías, heladas, granizadas). En los Andes predomina una economía agro-pastoril comunitaria, que aún pervive tras siglos de dominación externa. En íntima relación con la producción agropecuaria, existe la cosmovisión andina que es la fuente de la recia espiritualidad de esos pueblos y su principal baluarte en sus luchas emancipadoras (Rist *et al.* 1998).

En los últimos años, promovidos por iniciativas de investigadores, técnicos y profesionistas comprometidos con la emancipación indígena (como PRATEC en Perú o AGRUCO en Bolivia), ha ido creciendo y madurando un impulso agroecológico, que es como una vía andina a la sociedad sustentable. Como sucede en muchos otros casos, se trata de una modalidad que va sensibilizando a las corrientes políticas que luchan por la tierra o la defensa de la economía popular. De cualquier manera se trata de la expansión de un pensamiento que va de lo más profundo y periférico de esas sociedades hacia los sectores más modernizados e integrados a la globalidad.

Como resultado de lo anterior, en Bolivia el presidente Evo Morales ha situado a la agricultura ecológica como uno de los cuatro objetivos centrales de su mandato, y ha promulgado la Ley 3525 de Regulación y Promoción de la Producción Agropecuaria y Forestal Ecológica. Finalmente en estrecha relación con esa agroecología enraizada en la cultura andina, en Bolivia también se ha gestado una organización nacional, la AOPEB (Asociación de Organizaciones de Productores Ecológicos de Bolivia) que fundada en 1991 hoy agrupa a 75 organizaciones y a unas 70,000 familias (<http://www.aopeb.org/>).

Centroamérica: el movimiento de campesino a campesino

El primer proceso de innovación tecnológica en agroecología de la región tuvo lugar en el norte de

Centroamérica hacia finales de los ochenta (1987), llevando como actores a familias campesinas de Guatemala, México y Nicaragua, y dando lugar a una extensa y densa red de conocimientos entre campesinos, ONGs e investigadores hoy conocida como Movimiento de Campesino a Campesino, dado el carácter esencialmente horizontal de la experiencia (Holt-Gimenez 2008, Hoccé *et al.* 2000). La historia comienza en el altiplano de Guatemala, donde varios extensionistas mayas del grupo Kaqchikel logran visitar a campesinos mexicanos de Tlaxcala (Vicente Guerrero) creadores de una escuela de conservación de suelos y agua. A esa escuela llegan un poco después campesinos de Nicaragua, quienes llevan lo aprendido, en realidad lo conjugado por los productores de tres regiones diferentes, a su país. En plena época sandinista, las tecnologías aprendidas en México logran ser introducidas a la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos de Nicaragua (ANAG), la principal organización fomentada y controlada por el gobierno y por la presencia de medianos y grandes propietarios. Ahí, a pesar de ser una unión dominada por los principios de la agricultura industrial, los métodos y principios de la agroecología se difunden lenta pero efectivamente a través del trabajo de promotores y talleres. Hacia 1995 unos 300 promotores agroecológicos habían logrado integrar ya al programa a unas 3,000 familias. En el año 2000, los números alcanzaban solamente en Nicaragua a unos 1,500 promotores que habían atendido ya a casi una tercera parte de las familias campesinas nicaragüenses (Holt-Gimenez 2008). Hoy se estima que existen unas 10,000 familias en Nicaragua, Honduras y Guatemala practicantes del método de Campesino a Campesino,

Dentro de la metodología practicada un elemento clave es el *promotor* campesino, quien es la persona encargada de visitar, asesorar y capacitar a familias y/o colectivos, siempre mediante el diálogo y partiendo de su propia experiencia directa. Estos promotores realizan *in situ*, la difusión de los conocimientos agroecológicos, sin la presencia de técnicos o investigadores externos. Un elemento clave en la tecnología de este movimiento ha sido el llamado frijol terciopelo (*Mucuna pruriens*) y otras leguminosas utilizadas como abonos naturales, forraje, herbicida e incluso alimento, que incrementan de manera notable los rendimientos de la parcela y le dan más estabilidad y resiliencia.

La eficacia de las técnicas aplicadas en el Movimiento de Campesino a Campesino ha quedado corroborada por una investigación rigurosa de carácter colectivo y participativo realizado en 1999-2000 para evaluar los impactos del huracán Mitch. Con la participación de unas 40 organizaciones campesinas y ONGs de Guatemala, Honduras y Nicaragua, se crearon 100 equipos de investigación que levantaron datos en 1000 sitios con impactos bajos, medios y altos del huracán, comparando terrenos bajo manejo agroecológico y terrenos

contiguos bajo manejo convencional. Los resultados mostraron la mayor resistencia, entendida como la capacidad para amortiguar eventos catastróficos, de las parcelas agroecológicas (ver detalles en Holt-Gimenez 2008), confirmando de paso su carácter sustentable.

Los movimientos por la sustentabilidad comunitaria en México

Dentro del contexto Latinoamericano México es, en términos agrarios, un país especial. La revolución de principios del siglo XX (1910-1917) generó la primera, casi única, reforma agraria de Latinoamérica, dejando en manos de las comunidades campesinas e indígenas la mitad del territorio, así como buena parte de los recursos naturales (agua, bosques, selvas, biodiversidad, germoplasma). Hacia 1910, la situación era de una profunda injusticia agraria. No obstante que las dos terceras partes de la población era rural, el 2% de los propietarios poseían el 60% de la tierra, mientras que el 95% de las familias rurales carecían de ella. La revolución agraria cuyos principales figuras fueron Emiliano Zapata en el sur, y Francisco Villa en el centro y norte, lograron en 1915 el decreto por el cual se llevaba a cabo la reforma agraria, el cual quedó plasmado en la nueva Constitución Mexicana de 1917 (Artículo 27). El desmantelamiento de los grandes latifundios y haciendas (unas 11,000) llevó casi seis décadas.

Hoy, la propiedad social, posee más de 100 millones de hectáreas y está representada por los *ejidos* y las *comunidades*. Los primeros son núcleos de familias campesinas surgidos de la repartición de la tierra y sus recursos, los segundos son mayoritariamente antiguas comunidades indígenas cuyos derechos se restablecen y reconocen. En ambos casos, la propiedad es social, y se encuentra regida por las reglas de acceso, posesión y transmisión basadas en el uso equitativo y comunitario. Estas condiciones han prevalecido a pesar de la contrarreforma agraria implementada por C. Salinas de Gortari en 1992 (Randall 1999), dirigida a privatizar la propiedad social y a abrir la posesión legal de la tierra a las empresas privadas (sociedades mercantiles). Lo anterior provocó, entre otras cosas, el levantamiento Neo-Zapatista de Chiapas.

De acuerdo a los datos del último censo agrario disponible, en México existían hacia 1991 un total de 4.58 millones de propietarios rurales, de los cuales el 66% eran familias campesinas dentro de ejidos y comunidades que controlaban 103 millones de hectáreas, y el 30.8% eran propietarios privados con algo más de 70 millones de hectáreas. Resulta importante reconocer este panorama agrario, poco modificado hasta la fecha, para entender el significativo auge de los proyectos agroecológicos en México, y sus significados social, cultural y político.

El otro factor fundamental es el cultural: México fue

el escenario donde se gestó y desarrollo una de las más vigorosas civilizaciones antiguas: Mesoamérica. En esa región florecieron numerosas sociedades a partir de la domesticación del maíz y de otras cien especies de plantas -la mayoría alimenticias-, un proceso que llevó unos 7,000 años. La población indígena mesoamericana actual, alcanza los 12 millones, se distribuye en 26 regiones y cubre los principales hábitats del territorio mexicano (Boege 2008). Por lo anterior, el campesinado hablante de lengua indígena detenta una superficie estimada de 28 millones de hectáreas (Boege 2008). Aunque ésta superficie no resulta particularmente grande, su valor radica en que en ella se encuentra gran parte de las áreas biológicamente más ricas del país, las porciones de selva y bosque mejor conservadas, numerosas regiones productoras de agua, y la mayoría de los sistemas de agricultura tradicional, la cual mantiene una notable riqueza genética (germoplasma).

La presencia significativa de la propiedad social hace además a México, junto con China y Nueva Guinea, el país del mundo con mayor porcentaje de bosques y selvas bajo custodia y manejo comunitarios. Más de 7 mil ejidos y comunidades poseen el 70-80 por ciento de los bosques y selvas de México. Este hecho ha motivado, desde hace más de dos décadas, la creación de innumerables proyectos forestales de inspiración ecológica. En suma, hoy en día los territorios campesinos e indígenas contienen los principales yacimientos hidráulicos, biológicos, genéticos y de vegetación del país, creando una riqueza biocultural única (Toledo *et al.* 2010).

La revolución mexicana de hace un siglo logró dos avances impensables para su época y de enorme actualidad: la *re-campesinización* del agro como producto del fraccionamiento de los latifundios, y el rescate y re-inención de la *matriz mesoamericana* que dotó nuevamente de tierra a los pueblos indígenas mediante el reconocimiento de sus propiedades ancestrales. Con ello hizo justicia, revalorizó la pequeña propiedad (el tamaño promedio por familia de las parcela agrícola es de 9 hectáreas, además de un derecho a las áreas comunales de unas 25 hectáreas), y renovó una cultura que proviene de un proceso de interacción con los recursos naturales de por lo menos 9,000 años (Toledo y Barrera-Bassols 2008).

La agroecología en México surgió hacia finales de los setentas del siglo pasado y su principal precursor fue Hernández-Xolocotzi (1977), quien además le dio un especial énfasis a los saberes campesinos. En el caso de México, las experiencias agroecológicas no se reducen ni se centran en la agricultura y la ganadería, sino que atañen más a un manejo ecológicamente adecuado de los recursos naturales locales, incluyendo las áreas forestales (con bosques, selvas y matorrales) y la conservación de la agro-bio-diversidad. Por ello en México los proyectos agroecológicos se confunden con las iniciativas de sustentabilidad comunitaria. El eje de estas

iniciativas novedosas la forman las comunidades forestales y las cafetaleras.

Aunque los bosques y selvas de las comunidades y ejidos son de propiedad comunal, estos fueron largamente explotados durante décadas por compañías privadas y empresas estatales, dejando mínimos beneficios a sus poseedores locales a través del pago del llamado "derecho de monte". Durante las últimas tres décadas, sin embargo, numerosas comunidades han ido recuperando el control sobre sus propios bosques. Hoy, docenas de comunidades forestales están comprometidas en una producción ecológicamente correcta de productos tanto maderables como no maderables. Dentro de este panorama destaca el papel de la Unión Nacional de Forestería Comunitaria (UNOFOC) que impulsa entre sus agremiados (550 comunidades y ejidos) una producción forestal ecológicamente adecuada, y que aglutina numerosas experiencias exitosas a nivel nacional e internacional (www.unofocac.pbworks.com). La adecuada actividad forestal de varias de estas comunidades ha sido certificada por el Forest Stewardship Council.

En el contexto de la producción mundial de café, México, ocupa actualmente el quinto lugar en términos de volumen y de superficie cosechada. Se estima que el número de productores de café alcanza aproximadamente los 200 000, quienes cultivan alrededor de 777,000 ha (2004). En México, el 70 % de la producción de café la realizan productores de comunidades rurales. Una gran parte de este sector comunal está formada por productores indígenas de 28 culturas. (Moguel y Toledo 1996). Estos productores indígenas, mantienen plantaciones agroforestales de café a la sombra, con varios estratos y especies (policultivos), en donde se maneja una gran variedad de especies útiles, que contrastan con las modernas plantaciones agroindustriales de café bajo sol, que utilizan agroquímicos y generan deforestación y erosión de suelos. Buena parte de los pequeños productores de café organizados en cooperativas, se encuentran ensamblados en uniones regionales, estatales y finalmente en una organización nacional: la Coordinadora Nacional de Organizaciones Cafetaleras (CNOOC). Como resultado de lo anterior, México es el primer país productor de café orgánico certificado del mundo (representando la quinta parte del volumen total), una parte substancial del cual es generado por productores indígenas. Se estima que unas 300,000 hectáreas de cafetales se encuentran como "jardines de café" bajo sombra y constituyen más del 80% de la producción orgánica del país (Moguel y Toledo, 2004).

La suma de las comunidades registradas en cinco estados con proyectos agroecológicos y de sustentabilidad (Michoacán, Puebla, Oaxaca, Chiapas y Quintana Roo) rebasan las mil (Tabla 1). Estimamos que si logran agregarse las experiencias comunitarias que hoy existen el resto de los estados, el número segura-

mente alcanzaría los 2,000. El número estimado es todavía mínimo si se considera que representa menos del 10% del total registrado de ejidos y comunidades (más de 30,000 en 2005).

Tabla 1. Número de comunidades con proyectos de sustentabilidad en cinco estados de México.

TOTAL	ESTADO	AGRICULTURA ECOLÓGICA Y ORGÁNICA	ECOTURISMO	FORESTAL (incluye silvicultura)	CONSERVACIÓN	OTROS
100	Puebla					
94	Michoacán	13	11	10	10	50
616	Oaxaca	355	---	150	45	36
134	Chiapas	127	4	1		2
100	Q. Roo	---	50	97	---	42
1044						

Fuentes varias y elaboración propia.

La "revolución agroecológica" en Cuba.

Durante las últimas dos décadas, Cuba ha experimentado un proceso único de transformación social, tecnológico, energético y alimentario, surgido como respuesta a la tremenda crisis provocada por la desaparición de la Unión Soviética. Desde el inicio de la revolución hasta el colapso de las relaciones comerciales con el bloque socialista en 1989, el desarrollo económico de Cuba estuvo caracterizado por una modernización rápida, un alto grado de bienestar y de equidad social, y una fuerte dependencia externa. Aunque la mayoría de los indicadores de calidad de vida fueron elevados, Cuba siempre dependió de sus socios comerciales en el bloque socialista para el petróleo, equipo y suministros para la industria, los insumos agrícolas como fertilizantes y plaguicidas, y hasta los productos alimenticios. Posiblemente, tanto como el 57% del total de calorías consumidas por la población cubana y el 80% de las proteínas y grasas provenían de sus importaciones (Warwick 2001).

Inspirada en el modelo agroindustrial soviético, la agricultura cubana estuvo basada en monocultivos de gran escala e intensivos en energía fósil y capital, más cercana a la del Valle Central de California que al típico minifundio latinoamericano. Más del 90% de los fertilizantes y plaguicidas químicos, o los ingredientes para su formulación, eran importados. Esto demuestra el grado de dependencia de este estilo de agricultura, y la vulnerabilidad de la economía de la isla a las fuerzas internacionales del mercado. Cuando las relaciones comerciales con el bloque socialista cayeron en 1989, las importaciones de fertilizantes y plaguicidas bajaron cerca del 80%, y la disponibilidad de petróleo para la agricultura se redujo a la mitad! Repentinamente, un sistema de agricultura casi tan moderno e industrializado como el de Estados Unidos, se vio confrontado a un doble reto: la necesidad de duplicar la producción de alimentos con menos de la mitad de los insumos, y -al mismo tiempo- mantener la producción de exportaciones.

tación para no erosionar más la difícil posición cambiaria del país (Rosset y Benjamin 1994).

Para enfrentar esta situación de déficit energético, económico y alimentario, conocido como el "período especial", surgieron innumerables respuestas del sector gubernamental, pero especialmente de la sociedad civil en íntima relación con los grupos de científicos comprometidos con la agroecología, entendida como la búsqueda de modelos alternativos a la agricultura industrial en su modalidad socialista o soviética (Funes *et al.* 2002). La crisis energética, hacia 1992 Cuba solo importaba el 45% del petróleo del que disponía tres años atrás, desencadenó nuevos procesos. La necesidad de buscar la autosuficiencia energética provocó que el país se volcará hacia las fuentes alternativas de energía: más de 200 pequeñas plantas hidroeléctricas fueron construidas y cerca de 6,000 baterías eólicas. Igualmente se fundó un Instituto de Energía Solar y más de 100 de los 160 ingenios que existen en la isla comenzaron a alimentarse de la energía de los propios bagazos de la caña de azúcar. Se estima que cerca del 30% de la energía consumida por el país es ya originada de la biomasa (Warwick 2001). Por otro lado, con la mayor parte de los autobuses varados por la falta de gasolina en La Habana la bicicleta se convirtió en el vehículo fundamental para el transporte. Hacia 1995, Cuba había importado de China alrededor de 1 millón de bicicletas para su uso en las principales ciudades del país.

Habiendo reconocido por el Ministerio de Agricultura que el modelo convencional agrícola había sido impuesto por la influencia combinada de los técnicos del bloque socialista europeo con las de los investigadores cubanos de mentalidad "colonizada", el sector gubernamental echó a andar varios proyectos, tales como la fabricación artesanal y la aplicación de biopesticidas y fertilizantes. Hoy existen más de 200 centros de reproducción de agentes entomológicos en el país, y 173 centros productores de vermicomposta (fertilizante generado por lombrices de tierra) que producen 93,000 toneladas anuales de este abono natural (Warwick 2001). Con ello se desmitifica el concepto impuesto desde los países industriales, de que la biotecnología es dominio sólo de laboratorios sofisticados bajo control privado o de corporaciones.

La aplicación de métodos de control biológico de las plagas de la caña de azúcar logró hacia 1993 la sustitución de la mitad de los pesticidas importados. Otros avances están relacionados con el manejo de las malezas indeseables por medio de la cobertura de paja (lo cual evita el uso de herbicidas), el control de la erosión de los suelos mediante la siembra en contorno y, especialmente, el reciclaje de los esquilmos. Hoy el bagazo de la caña se está reutilizando como forraje para el ganado vacuno, como combustible para las calderas de los ingenios y como mejoradores del suelo en forma de composta. Aun los residuos

de los ingenios son también reciclados: las cenizas del bagazo y la potasa se usan para el fertirriego, y la cachaza se convierte en abono orgánico o alimento animal. El éxito de esta reconversión agrícola queda certificada por los siguientes datos: hacia 2003, el país estaba utilizando menos del 50% del diesel, del 10% de los fertilizantes químicos y del 7% de los insecticidas sintéticos, que se empleaban en 1989 (Ministerio de Agricultura).

Por todo lo anterior, en Cuba la agricultura orgánica fue ganando presencia desde principios de los noventa. Desde 1993 se han realizado cuatro encuentros nacionales sobre agricultura orgánica y la primera revista dedicada al tema apareció en 1995. Un poco después se creó la Asociación Cubana de Agricultura Orgánica, compuesta por activistas de agricultura ecológica que incluyen desde profesores universitarios y estudiantes hasta funcionarios gubernamentales de nivel medio, agricultores y gente de empresas agropecuarias. El desarrollo de conocimiento agroecológico, fue fundamental para impulsar los que son los dos procesos de transformación más impresionantes en Cuba, ambos gestados y desarrollados desde la sociedad civil: los huertos urbanos orgánicos (Altieri *et al.* 1999), y el Movimiento de Campesino a Campesino impulsado por la Asociación Nacional de Agricultores Pequeños (ANAP) (Machin-Sosa *et al.* 2010).

La iniciativa de los "huertos urbanos" en La Habana (que concentra 2.3 millones de habitantes la quinta parte de la población del país) Villa Clara, Matanzas, Santiago, Pinar del Río y otras ciudades, ha sido una experiencia ejemplar de movilización popular espontánea en respuesta a la escasez de alimentos. Los huertos son sistemas de agricultura y ganadería de muy pequeña escala en baldíos urbanos, donde se cultivan alimentos bajo los principios de la agroecología. Hacia 1996 existían solamente en La Habana más de 8,000 de estos huertos sobre una superficie de 15,000 hectáreas, que ofrecía a sus habitantes 8,500 toneladas de hortalizas y frutos, 7.5 millones de huevos, 3650 toneladas de carne y 4 millones de docenas de flores (Altieri *et al.* 1999). Para 2003, el Ministerio de Agricultura reportó una superficie de 33,000 hectáreas con huertos urbanos, laborados por unas 200,000 personas. Sólo en La Habana el 90% de los vegetales frescos que se consumen, todos orgánicos, provenían ya de los huertos urbanos. Igualmente, la producción de verduras y vegetales pasó de 20.7 miles de toneladas en 1997 a 272 miles de toneladas en 2005 (Koont 2009).

El otro gran proceso ha sido escenificado por la ANAP, mediante una metodología dinamizadora que coloca a la familia campesina como protagonistas de su propio destino, una metodología derivada de la experiencia centroamericana de Campesino a Campesino, y perfeccionada y enriquecida por la propia experiencia cubana, que inició en la fase posterior al

llamado periodo especial (Machin-Sosa *et al.* 2010). Este proceso se basa en la transmisión horizontal y la construcción colectiva de conocimientos y prácticas, el rescate de las prácticas tradicionales, el bajo uso de insumos externos y la implementación de técnicas ecológicas elaboradas por los científicos cubanos. El crecimiento de este programa ha sido explosivo: en tan sólo diez años el número de familias integradas pasó de las 216 en 1999 a las 110,000 en 2009, una cifra que representa más de la tercera parte de las familias campesinas cubanas (Machin-Sosa *et al.* 2010).

Latinoamérica: un continente en ebullición

Contra todas las opiniones de los estudiosos que vaticinaban la desaparición del campesinado o al menos que dudaban de su permanencia en el mediano plazo, los campesinos han incrementado su presencia social, cultural y política en el mundo (Tabla 2), de tal suerte que una estimación realizada en diecisiete países registró un aumento de los pequeños propietarios en 220 millones entre 1990 y 1999 (Toledo y Barrera-Bassols 2008). Ello ha llevado a proclamar el "retorno de los campesinos" (Pérez-Vitoria 2005), la re-campesinización de los espacios rurales incluyen los europeos (Ploeg 2010), y el reconocimiento de su nuevo papel como fuerza de resistencia frente a la agricultura industrial y el neoliberalismo (Pérez-Vitoria 2010). Una expresión inequívoca de este fenómeno ha sido sin duda la aparición de una internacional campesina, que nadie se atrevió a imaginar hace apenas unas décadas: la Vía Campesina (ver Desmarais 2007). Todo lo anterior ha tenido lugar a lo largo de la región latinoamericana llevando además un ingrediente adicional: el resurgimiento del campesinado ha corrido en paralelo, y en muchos casos se ha confundido, con la insurgencia indígena, con la movilización de los pueblos originarios de México, Guatemala, Panamá, Colombia, Perú, Ecuador, Bolivia y Brasil, y más recientemente de Argentina y Chile (Mapuches).

Tabla 2. Principales rasgos de la población de Latinoamérica y el Caribe.

LATINOAMERICA	
Población Total	546,723,509 ¹
Población Rural	160,000,000 ²
Población Campesina	65,000,000 ³
Población Indígena	40-55,000,000 ⁴
Número de lenguas	725 ⁴

Fuentes:

¹ Estadísticas del Internet en América, noviembre del 2005 (<http://www.exitoexportador.com/stats2.htm>);

² Díaz-Malaquez, 2002 (http://sisbib.unmsm.edu.pe/bibvirtual/publicaciones/geologia/v05_n10/planes_desa.htm);

³ Calculado a partir de FIDA, 2000; ⁴ (www.juridicas.unam.mx/publica/ibrev/rev/derhum/cont/51/pr/pr35.pdf)

Si la región ha estado viviendo un estado de permanente ebullición en sus áreas rurales, no menos ha sucedido en el campo de las instituciones académicas, el debate teórico y la orientación de las guías curriculares ligadas con la agronomía, de tal modo que ha habido una suerte de empate entre la generación de conocimientos teóricos y prácticos y los movimientos sociales rurales. Un elemento clave en la dimensión académica ha sido la formación de cientos de nuevos agro-ecólogos dentro de lo que podría llamarse la corriente social de la agroecología de España (Guzmán-Casado *et al.* 2000). En esta perspectiva deben citarse también varios sucesos claves como la aparición de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología (SOCLA), la creación del Movimiento Agroecológico Latinoamericano (MAELA) cuya sexta asamblea se realizó en mayo del 2010 en La Habana, la edición de LEISA, revista de agroecología, con 10,000 suscriptores y más de 40,000 visitantes por número, y finalmente la realización de dos congresos latinoamericanos de agroecología, todos ellos instancias que revelan un avance colectivo y una permanente comunicación regional.

Agroecología versus agroindustrialidad: un choque de paradigmas

Mientras que la palabra *agroecología* aparece con el subrayado de un término inexistente, *agroindustria* es una palabra "normal", es decir aceptada y reconocida por el procesador automático con el que escribo este ensayo. En un mundo en crisis los cambios de paradigmas son harto frecuentes. Lo que no es común es encontrar un triple proceso articulado de transformación: (i) cognitivo, epistémico o científico; (ii) práctico o tecnológico y (iii) social y/o político. El caso de la agroecología en Latinoamérica parece ejemplificarlo, revelando que se trata de un mismo proceso que articula tres dimensiones de cambio, tres revoluciones. Si aceptamos que estamos inmersos en una crisis de civilización, en un fin de época, entonces los procesos que la agroecología desencadena en el conocimiento, las prácticas productivas y la vida social y política develan un inédito y poderoso mecanismo. No se puede saber a ciencia cierta si es el conocimiento el que provoca los cambios tecnológicos y sociales o si son los movimientos sociales y políticos los que inducen el salto epistémico y/o tecnológico, o si lo que observamos es un complejo conjunto de sinergias y reciprocidades determinadas por cada caso particular y concreto. Lo que sí sabemos es de la articulación de tres comunidades innovadoras (académica, tecnológica y social) que juntas provocan, están provocando, inesperados cambios sustanciales en las sociedades latinoamericanas.

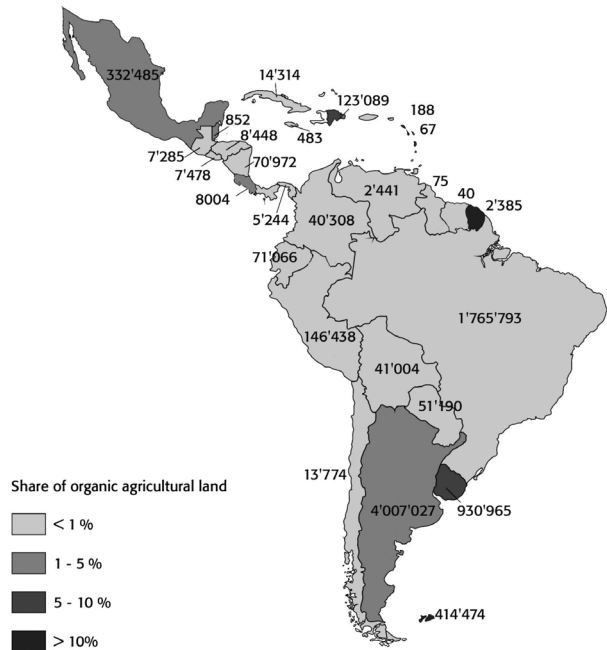


Figura 2. Agricultura orgánica en América Latina 2008 (en hectáreas). Fuente: Willer, Helga and Lukas Kilcher (Eds.) (2009). The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2009. FIBL-IFOAM Report.

Un indicador adecuado de los avances de la agroecología en la región, es la superficie que los países latinoamericanos, cada uno y en conjunto, dedican a la producción orgánica. Las cifras globales revelan un total de 35 millones de hectáreas trabajadas por 1.4 millones de productores hacia 2008. Dentro de este total, Oceanía (12.1 millones de hectáreas) encabeza la lista de regiones seguidas por Europa (8.2 millones de hectáreas) y Latinoamérica (8.1 millones de hectáreas). Al interior de la región Argentina y Brasil son los dos países con mayores superficies de orgánicos (Fig. 2). Si bien estas cifras colocan a la región como un territorio en pleno cambio de paradigmas, cuando se comparan con las superficies agrícolas con organismos genéticamente modificados, la última innovación de la agroindustrialidad, el panorama revela la batalla que se escenifica de manera permanente (Fig. 3). Lo anterior nos lleva a recordar un encuentro entre dos paradigmas civilizatorios antagónicos, en este caso representados por la agroecología y la agroindustrialidad, los cuales operan bajo principios completamente diferentes y contradictorios (Tabla 3).

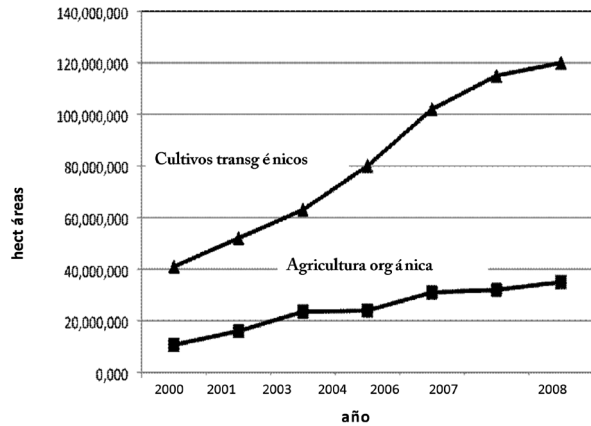


Figura 3. Trayectoria de las superficies dedicadas a los cultivos transgénicos y a la agricultura orgánica en el mundo 2000-2008. Varias fuentes.

Deseamos terminar este ensayo enfatizando cómo el fenómeno descrito ha sido muy exitoso, tanto en su expansión como en su multiplicación, porque a nuestro juicio logra cumplir de manera concreta y práctica con 10 demandas sociales y ecológicas surgidas del pensamiento crítico y alternativo (Fig. 4), demandas que han sido formuladas en diferentes tiempos y por diferentes comunidades de conocimiento: (1) el mantenimiento de la biodiversidad; (2) la conservación de las coberturas forestales; (3) la conservación de suelos y agua; (4) la captura de carbono; (5) la supresión de agro-tóxicos y transgénicos; (6) la equidad agraria; (7) la soberanía alimentaria (a varias escalas) y los alimentos sanos; (8) la autogestión y autosuficiencia locales; (9) los mercados justos y orgánicos; y (10) el diálogo de saberes y la investigación participativa. Queda pendiente una interpretación acuciosa de todo lo aquí revelado.

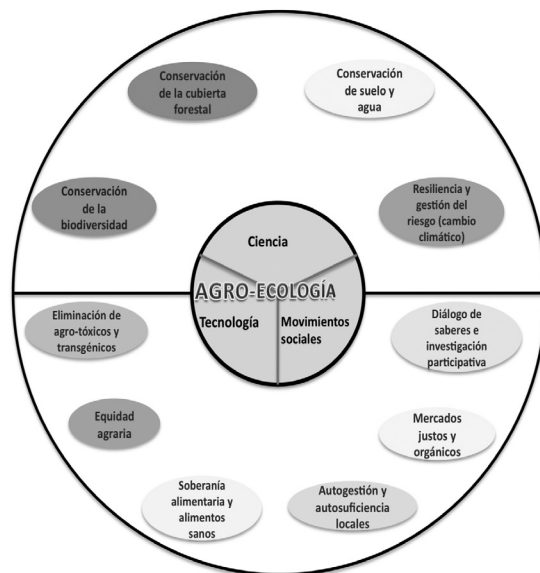


Figura 4. La agroecología, en su triple significación, logra responder a 10 demandas sociales y ecológicas para superar un número similar de problemas provocados por la crisis de la modernidad.

Tabla 3. Rasgos contrastantes entre el modelo agroecológico y el modelo agroindustrial.

MODELO AGROECOLÓGICO	MODELO AGROINDUSTRIAL
Ciencia de la complejidad, multi- y/o interdisciplinaria y holística	Ciencia especializada, analítica, reduccionista
Autosuficiencia tecnológica	Dependencia tecnológica
Diálogo de saberes	Dominio epistemológico
Pequeña escala	Grandes propiedades
Uso Diversificado	Uso especializado
Basada en energía solar directa o indirecta (hidráulica, eólica, animal y humana)	Basada en energía fósil (petróleo y gas)
Recíprocamente con los procesos naturales	Control o dominio de los procesos naturales

Referencias

- Altieri M, Companioni N, Cañizares K, Murphy C, Rosset P, Bourque M, Nichols C. 1999. The greening of the barrios: urban agriculture for food security in Cuba. *Agriculture and Human Values* 16:131-140.
- Altieri M. 2008. El papel estratégico de la SOCLA frente a los desafíos y oportunidades para una agricultura sustentable. *Agroecología* 3: 87-95.
- Boege E. 2008. El Patrimonio Biocultural de los Pueblos Indígenas de México. Instituto Nacional de Antropología e Historia y Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas, México.
- Desmarais AA. 2007. La Vía campesina: la globalización y el poder del campesinado. Madrid: Editorial Popular.
- Ferguson BG, Morales H. 2010. Latin American agroecologists build a powerful scientific and social movement. *Journal of Sustainable Agriculture* 34: 339-341.
- Funes F, García L, Bourque M, Pérez N, Rosset P. 2002. Sustainable agriculture and resistance: transforming food production in Cuba. Oakland CA: Food First Books.
- Guzmán Casado G, González de Molina M, Sevilla Guzmán E (eds). 2000. Introducción a la Agroecología como Desarrollo Rural Sostenible. Ediciones Mundi Prensa.
- Hernández-Xolocotzi E. (ed). 1977. Agroecosistemas de México: contribuciones a la enseñanza, investigación y divulgación agrícola. México: Colegio de Postgraduados, Chapingo.
- Hocdé H, Vázquez J, Holt-Gimenez E, Brown AR. 2000. Towards a social movement of farmer innovation: campesino a campesino. *LEISA-ILEIA* 16: 26-30.
- Holt-Giménez E. 2008. Campesino a campesino: Voces de Latinoamérica Movimiento Campesino para la Agricultura Sustentable. SIMAS. <http://www.simas.org.ni/files/cidoc/CaC-mov%20centroamerica.pdf>
- Koont S. 2009. The urban agriculture in Havana. *Monthly Review* 60 (1): 63-72.
- Machin-Sosa, B, Roque-Jaime AM, Avila-Lozano DR, Rosset P. 2010. *Revolución Agroecológica: el Movimiento de Campesino a Campesino de la ANAP en Cuba*. www.abayalacolectivo.com/web/compartir/noticia/revolucion-agroecologica.
- Moguel P, Toledo VM. 1996. El café en México: ecología, cultura indígena y sustentabilidad. *Ciencias* 43: 40-51.
- Moguel P, Toledo VM. 2004. Conservar produciendo: biodiversidad, café orgánico y jardines productivos. *Biodiversitas* 55: 1-7.
- Morin E. 2000. *Introducción al Pensamiento Complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Pérez-Vitoria S. 2005. *Les Paysans sont de Retour*. Arles, Bouches-du-Rhône: Actes Sud.
- Pérez-Vitoria S. 2010. *La Riposte des Paysans*. Arles, Bouches-du-Rhône: Actes Sud.
- Petersen P. (ed). 2009. *Agricultura Familiar Camponesa na construção do futuro*. Rio de Janeiro: AS-PTA.
- Ploeg JD. van der. 2010. *Nuevos Campesinos; campesinos e imperios alimentarios*. Barcelona: Icaria.
- Randall L. (ed). 1999. *Reformando la Reforma Agraria Mexicana*. México: Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco/El Atajo.
- Rist S, San Martin J, Tapia N. 1998. *Bolivia: concepto Andino de cosmovisión y vida*. COMPAS y AGRUCO.
- Rosset P, Benjamin M. 1994. *The Greening of the Revolution. Cuba's experience with organic agriculture*. Melbourne, Australia: Ocean Publications.
- Toledo VM, Barrera-Bassols N. 2008. *La Memoria Biocultural*. Barcelona: Icaria.
- Toledo VM, Boege E, Barrera-Bassols N. 2010. *The biocultural heritage of México: an overview*. *Langscape*.
- Warwick H. 2001. Cuba's organic revolution. *Forum for Applied Research and Public Policy*. pp 54-58
- Wezel A, Soldat V. 2009. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. *International Journal of Agricultural Sustainability* 7: 3-18.
- Wezel A, Bellon S, Doré T, Francis C, Vallod D, David C. 2009. Agroecology as a science, a movement, and a practice. *Agron. Sustain. Dev.* 29: 503-515.