

AGROECOLOGÍA: PLANTANDO LAS RAÍCES DE LA RESISTENCIA¹

Stephen R. Gliessman

144 De La Costa Avenue, Santa Cruz, California, 95060, USA. E-mail: gliess@ucsc.edu

Resumen

La agroecología actual se centra claramente en llevar la sostenibilidad a la producción de alimentos, concentrados y fibra. Pero también hay un mayor enfoque sobre los “conductores” sociales, económicos y políticos que mueven los sistemas alimentarios más allá de las condiciones que ha creado la insostenibilidad en la agricultura moderna industrial. Con su fundamento en el ecosistema, la ciencia de la agroecología se ha convertido en una herramienta poderosa para el cambio del sistema alimentario cuando se combina con una comprensión de cómo se producen los cambios en la sociedad. En este artículo, rastreo las raíces de la agroecología hasta su aparición como Agroecología en México, en los años 70, como una forma de resistencia a la Revolución Verde. La agroecología se ha convertido en mucho más que una ciencia para el desarrollo de mejores tecnologías de producción de alimentos, más seguras y ambientalmente responsables. La agroecología es más que un modo de practicar la agricultura, como la producción orgánica o ecológica. La agroecología es también un movimiento social con una fuerte base ecológica que fomenta la justicia, las relaciones, el acceso, la adaptación, la resistencia y la sostenibilidad. La agroecología pretende unir las culturas sociales y ecológicas que ayudaron a la sociedad humana a crear agricultura por primera vez.

Palabras clave: Agroecología, resistencia, cambio social, México

Summary

Agroecology: Growing the Roots of Resistance

Agroecology today has a strong focus on bringing sustainability to food, feed, and fiber production. But there is also a larger focus on the social, economic, and political “drivers” that move food systems beyond the conditions that have created un-sustainability in modern industrial agriculture. With its ecosystem foundation, the science of agroecology has become a powerful tool for food system change when coupled with an understanding of how change occurs in society. In this paper I trace the roots of agroecology to its emergence as Agroecología in Mexico in the 1970's as a form of resistance to the Green Revolution. Agroecology has become much more than a science for developing better, safer, and more environmentally-sound food production technologies. Agroecology is more than a way to practice agriculture, such as organic or ecological production. Agroecology is also a social movement with a strong ecological grounding that fosters justice, relationship, access, resilience, resistance, and sustainability. Agroecology seeks to join together the ecological and social cultures that helped human society create agriculture in the first place.

Keyword: Agroecology, resistance, social change, Mexico.

INTRODUCCION

Hoy en día, una de las definiciones más completas de la agroecología es *la ecología del sistema alimentario*

(Francis *et al.* 2003, Gliessman 2007). Tiene el objetivo explícito de transformar los sistemas alimentarios hacia la sostenibilidad, en la que hay un equilibrio entre la responsabilidad ecológica, la viabilidad económica y la justicia social (Gliessman 2007). Pero para lograr esta trans-

¹ Este artículo está dedicado al Dr. Roberto García Espinosa, patólogo de plantas y agroecólogo, que fue uno de mis socios principales en la resistencia agroecológica que se desarrolló en el CSAT (Colegio Superior de Agricultura Tropical) en la segunda mitad de la década de 1970. El Dr. Roberto García falleció poco después de completar

su trabajo monumental sobre agroecología y enfermedades de las raíces en cultivos agrícolas, en gran parte desarrollado en el entorno intercultural de los campos de cultivo de las tierras bajas tropicales de Tabasco y de las aulas y laboratorios del CSAT (García Espinosa 2010).

formación es necesario un cambio en todas las partes del sistema alimentario, desde la semilla y la tierra hasta la mesa (Gliessman y Rosemeyer 2010). Las dos partes más importantes del sistema alimentario — aquellos que cultivan los alimentos y aquellos que lo consumen — deben ser reconectadas en un movimiento social que honre la profunda relación entre la cultura y el medioambiente que creó la agricultura por primera vez. Nuestro sistema actual de alimentos, industrializado y globalizado, está mostrando que no es sostenible en ninguno de los tres aspectos de la sostenibilidad (económico, social o ambiental). Con una profunda comprensión de lo que puede llegar a ser una visión holística y ecológica del sistema alimentario se hace posible el cambio necesario para restablecer la sostenibilidad a los sistemas alimentarios.

ANTECEDENTES CONCEPTUALES: EXPLORAR LAS RAICES

Desde la aparición más temprana del término *agroecología*, siempre ha habido un énfasis en la relación (o su carencia) de los campos de la ecología y la agronomía (véase Gliessman 2007, para una breve revisión de la historia de la agroecología). Pero desde que comenzó a utilizarse, la agroecología fue dividida entre la agronomía de la producción de cultivos y cosechas, por un lado, y la ecología de la distribución de cultivos y la adaptación al medioambiente de plantas o animales, por otro lado. El término comúnmente utilizado en estas épocas anteriores fue la *ecología de cultivos*, con un énfasis muy fuerte en el desarrollo de tecnologías que permitieran ajustar o modificar el entorno de la granja para satisfacer las necesidades del organismo cultivado y obtener así el mayor rendimiento. Obviamente, la diversidad de maquinaria, fertilizantes, pesticidas y otras innovaciones tecnológicas que comenzaron a estar disponibles, especialmente después de la 1ª Guerra Mundial, fueron los insumos utilizados para modificar el entorno de los cultivos.

Curiosamente, sin embargo, uno de los primeros usos del término agroecología fue una respuesta a la utilización indiscriminada de estos insumos. Escribiendo en la publicación del Instituto Internacional de Agricultura en Roma (un precursor de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO) en 1930, Basil Bensing, un agrónomo ruso, llamó la atención hacia la necesidad de la cooperación internacional en investigación agroecológica y denominó agroecología a la ciencia que respalda esta investigación (Bensing 1930). Observó que los agricultores estaban convencidos demasiado a menudo por las campañas de publicidad organizada de las grandes empresas que fabricaban tractores, fertilizantes y semillas, sin saber realmente si estos insumos eran apropiados para las condiciones locales y las necesidades del agricultor. Algunos anuncios, por ejemplo, afirmaban que un tractor era «universal» y apto para todo tipo de suelos, climas y tipos de cultivo. Pro-

duciendo grandes cantidades de maquinaria universal, las empresas podrían competir más efectivamente en el mercado. Pero demasiado a menudo, observaba Bensing, los agricultores se sentían decepcionados después de haber comprado una máquina agrícola anunciada como universal. Lo mismo era cierto para las semillas vendidas por conocidas empresas de semillas y de cría de plantas de ese tiempo. Atraídos por los anuncios que afirmaban que estas nuevas semillas podían tener éxito en cualquier lugar, los agricultores pedían semillas producidas en lugares y en condiciones muy diferentes de sus granjas, y demasiado a menudo también requerían la maquinaria y fertilizantes que alterarían las condiciones para satisfacer las necesidades de las nuevas semillas. La experiencia y el conocimiento local no fueron incluidos en el desarrollo de esta nueva variedad de insumos. Los agricultores eran considerados principalmente como compradores de productos y, en el proceso, se aprovechaban de ellos.

Por un lado, Bensing (1930) entendía la agroecología como una forma de generar información a través de lo que él llamó «investigación agroecológica», que ayuda a los agricultores a tomar mejores decisiones sobre qué comprar. Curiosamente, sin embargo, también afirmó la necesidad de «regular la compra de fertilizantes, máquinas y semillas, con el fin de reducir el riesgo para el agricultor» (Bensing 1930, 278). Esto se puede interpretar como una llamada a alguna forma de resistencia contra la presión que ejercen las corporaciones, una necesidad que ha crecido todavía más conforme el modelo de agricultura industrial ha ejercido un mayor dominio de nuestro sistema alimentario. Pero Bensing también vio la agroecología como una ciencia multidisciplinar, en la que se deben considerar todos los factores que influyen en el desarrollo y el éxito de un cultivo. Para él, la investigación agroecológica debía basarse en la botánica, la cría de plantas, la meteorología, la climatología, la edafología y la agronomía experimental — en algunos sentidos, basada en el conocimiento de todo el ecosistema en el que se estaba practicando la agricultura. Criticó la agronomía experimental de su tiempo por estar demasiado concentrada en los beneficios obtenidos por el uso de nuevos insumos y prácticas, en lugar de centrarse en las razones y causas de los resultados obtenidos. Pero a pesar de su llamada a la resistencia, la propuesta agroecológica de Bensing pareció haber sido reducida a la ecología de los cultivos durante las siguientes décadas. El objetivo principal se convirtió en obtener los cultivos deseados mediante la modificación ambiental y los insumos agrícolas.

Uno de los ejemplos más conocidos de la ecología agrícola o ecología de los cultivos fue la obra de Azzi (1956). Basándose en los mismos campos que Bensing, la meteorología agrícola y la edafología, Azzi propuso el campo de la ecología agrícola como una manera de integrar todas las ciencias separadas que la agronomía utiliza para entender cómo cada una influye en el cultivo deseado. Para él, la ecología agrícola fue más allá del estudio de las caracte-

terísticas ecológicas de cada especie. También proporcionó una forma distinta de analizar las cosechas como una forma de descubrir qué es lo que controla las complejas relaciones entre plantas, medioambiente y producción. Tischler (1965) reflexionó además sobre la necesidad de comprender la ecología de cada uno de los componentes del sistema agrícola, desde las adaptaciones de los cultivos, hasta el manejo de los insectos y la labranza de la tierra. Estos pioneros fueron poniendo los cimientos para pensar en los sistemas agrícolas como ecosistemas, pero todavía enfatizaban los cultivos y no las personas que los trabajan. La falta de una visión de sistema global de la labranza y de la agricultura, especialmente sin ningún componente social, pudo haber sido una razón principal del creciente énfasis en la producción, que culminó en la llamada Revolución Verde de los años sesenta.

Fue el trabajo de los ecologistas, más que el de los agrónomos, el que finalmente formalizó una visión de la agricultura como ecosistema. Uno de los primeros en hacerlo fue Daniel Janzen (1973) en su libro sobre el concepto de los agroecosistemas tropicales. Janzen fue un ecologista muy comprometido con la protección y conservación de los bosques tropicales, pero también muy consciente de las necesidades de subsistencia de la población local en las regiones tropicales. Propuso lo que llamó "rendimiento sostenido de los agroecosistemas tropicales" (Janzen 1973, 1212). Los ecosistemas productivos, en su opinión, deben estar basados en el conocimiento ecológico local, localmente adaptados, limitado por los entornos y la cultura locales y diseñados, en primer lugar, para satisfacer las necesidades locales, en lugar de responder a las exigencias de los mercados de exportación para cultivos de un único producto. Con su crítica al predominio de la visión mercantil de la Revolución Verde, Janzen hacía eco al llamamiento de Bensing (1930), más de cuatro décadas antes, sobre la necesidad de la agroecología, pero con especial atención a las necesidades de las personas en los trópicos. Un poco más tarde, una revisión de Orié Loucks (1977) señaló cómo el fortalecimiento de nuestra comprensión de la estructura y la función de los ecosistemas - que se produjo durante los años sesenta y que en cierta medida culminó con la obra clásica sobre el desarrollo de los ecosistemas de Odum (1969), nos llevó a un punto en el que estaba claro que los sistemas agrícolas poseían características similares a los ecosistemas naturales. Sin embargo, estos sistemas difieren en la característica principal de extracción continua de nutrientes a través de la cosecha, o las pérdidas debidas a las «fugas» en el ecosistema. Esto se debía a la pérdida de interconexión y complejidad en el flujo de energía y en los ciclos de nutrientes que caracterizan la agricultura moderna. Loucks (1977) enfatizó la necesidad de un enfoque de ecosistema para no solamente mejorar el rendimiento de las cosechas, sino también para determinar la estabilidad a largo plazo de tales mejoras y su impacto en los

ecosistemas en los entornos más allá de aquellos en los que se ubicaban los agroecosistemas.

Loucks (1977) había participado en la preparación de un informe patrocinado por la recién formada Asociación Internacional para la Ecología (INTECOL 1975) sobre el desarrollo de un programa internacional para el análisis de los agroecosistemas. Este informe fue encargado por un grupo de trabajo ad-hoc sobre los agroecosistemas que convocó el primer Congreso Internacional de INTECOL, en la Haya, Holanda, en septiembre de 1974. Esto también coincidió con la publicación del primer número de la revista *Agro-Ecosystems*, que fue concebida como foro para publicar investigaciones que integran los muchos campos de la agricultura, descrito por los primeros ecologistas de los cultivos. El editor fundador de la revista presentó la primera edición con una llamada a la investigación sobre las interacciones ecológicas que se producen en todos los ecosistemas manejados por humanos, desde la agricultura a la silvicultura o la pesca (Harper 1974). El autor hizo hincapié en la necesidad de un enfoque ecosistémico que reconociera "que cada parte es el componente de un todo y que en algún momento el todo mismo debe ser también un tema de estudio" (Harper 1974, 1). La revista puso en marcha una visión multidisciplinar más amplia de los agroecosistemas destinada a promover la comprensión de la función y el manejo de ecosistemas enteros, desde el más extenso al más intenso, y del más natural al más intensamente alterado por los seres humanos. El objetivo era aumentar y mantener la producción con métodos que fueran eficientes, ambientalmente responsables y validados agronómicamente. Cabe hacer notar que no se incluyó la dimensión de la multidisciplinariedad, ni apareció el término agroecología.

En 1979 aparecieron dos libros que comenzaron a discutir el componente social del concepto de agroecosistema. El primero fue *Agriculture Ecology: An Analysis of World Food Production Systems* (Cox y Atkins 1979). Usando un enfoque claramente evolutivo, este libro sitúa primero los sistemas de producción de alimentos en un contexto histórico y ecológico, siendo la agricultura el resultado de un largo proceso de co-evolución entre cultura y medioambiente. No es casualidad que el dibujo de la cubierta es una representación prehispánica del sistema remarcablemente productivo de lechos elevados y canales, presentes en el Valle de México, cuando Cortez comenzó su conquista. Se hizo un considerable hincapié en el valor de los sistemas agrícolas locales y tradicionales con un largo historial de experiencia, cambio y adaptación, especialmente en los países en desarrollo donde no habían penetrado aún las prácticas de la producción altamente mecanizada y de insumos intensivos de la Revolución Verde. Mediante el uso de un enfoque ecológico a través del cual la dinámica del agroecosistema podría ser investigada, la agricultura actual fue examinada según sus fortalezas y debilidades, con alternativas de base ecológica, propuestas según

era necesario. Por ejemplo, se revisó el impacto ecológico de los cultivos, pastos, riego y fertilización sobre el ecosistema del suelo, y se propusieron alternativas que ayudaran a mantener un ecosistema sano de las tierras de producción. También se revisó el impacto negativo del uso de pesticidas, junto con alternativas positivas como el control biológico, las rotaciones y la diversificación, el saneamiento y los nuevos avances en atrayentes y disuasorios químicos, y reguladores del crecimiento. En todos los componentes de los agroecosistemas, el libro intentó mirar más allá del énfasis en el aumento de rendimiento a toda costa, y en cambio presentó un marco para aumentar la producción sin destruir tierras agrícolas ni dañar la ecología global. Pero quizás lo más importante, el libro subrayó la necesidad de tener en cuenta los contextos culturales y económicos dentro de los cuales se producen los cambios en la agricultura. Destacando las debilidades de las economías de monocultivo, especialmente en los países en desarrollo, y los entonces recientes "obstáculos" sociopolíticos, resultantes de la Revolución Verde, el libro hace un fuerte llamamiento para una ecología agrícola que "revelará la aptitud ecológica de los sistemas agrícolas del pasado y del presente como base para el desarrollo de una visión de la agricultura ecológicamente responsable en el futuro" (Cox y Atkins 1979, 684; véase también capítulos 25, 26).

El otro libro relevante fue inicialmente producido como un texto para estudiantes en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) en Turrialba, Costa Rica (Hart 1979). Titled *Agroecosistemas: Conceptos Básicos*, el libro fue diseñado para dar a los estudiantes de agricultura tropical una alternativa al enfoque tecnológico importado al trópico desde las regiones templadas del mundo. Los estudiantes de agronomía recibieron una completa formación sobre los principios y conceptos ecológicos que forman el fundamento de la agroecología hoy en día. Proporcionó un profundo contenido ecológico para entender la estructura, función, relaciones y dinámica de los agroecosistemas, desde la planta o animal individual, a través de la granja, la región, y finalmente, hasta el sistema global de alimentos. Todos los componentes de los agroecosistemas eran vistos como subsistemas, tales como la tierra, los cultivos, las malas hierbas, las plagas y las enfermedades. Mediante la comprensión de la relación entre subsistemas podía visualizarse un diseño para integrarlos en un conjunto. Tal vez el elemento más importante del libro fue que comenzó a nivel local, con los agricultores locales que habían estado viviendo bajo un conjunto particular de condiciones ecológicas, económicas y sociales que guiaron el desarrollo de los agroecosistemas de su época. Hart reconoció esta riqueza de conocimiento y experiencia y, de hecho, se refiere a estos agricultores como sus «profesores», por haberle convencido de que en un agroecosistema intervenían muchas más cosas que el rendimiento de un animal o

planta de cultivo individual. Estos pequeños agricultores, que fueron (y son) los productores de alimentos principales que alimentan a los pueblos en los trópicos y el resto del mundo en desarrollo, fueron olvidados por la Revolución Verde.

Ambos libros se convirtieron en importantes componentes de los programas de enseñanza e investigación en agroecología que se describen a continuación.

LAS RAICES DE LA RESISTENCIA EN MEXICO

En la década de 1960 la Revolución Verde había alcanzado una posición fuerte en México. El Centro Internacional de la Mejora del Maíz y el Trigo (CIMMYT) fue establecido en 1966, en el mismo pueblo rural en las afueras de la Ciudad de México donde se ubicaba la Universidad Autónoma Nacional Agraria. Las nuevas variedades "mejoradas" de alto rendimiento de maíz y trigo comenzaron a introducirse, desde el CIMMYT, a la escuela, a ingenieros agrónomos, al sistema de extensión, a los mercados de semillas y en última instancia, a los agricultores. Pero el impacto de estas nuevas variedades de maíz y trigo fueron más que la introducción de nuevas semillas. Un sistema alimentario con una historia de miles de años se vio repentinamente desplazado por lo que se conoce hoy como sistema de monocultivo con altos insumos externos, basado en el combustible fósil y orientado a la exportación. Lo que estaba siendo desplazado eran sistemas agrícolas diversos, de bajos insumos externos y adaptados localmente, tales como el cultivo tradicional intercalado de maíz, frijol y calabaza. A pesar de su capacidad para ofrecer el llamativo aumento de rendimiento prometido, estos nuevos cultivos de la Revolución Verde empezaron a tener un impacto drástico en los sistemas agrícolas tradicionales y rurales. México comenzó a pasar de la autosuficiencia en el maíz a ser un país importador neto a finales de 1970. Los precios de los alimentos comenzaron a dispararse. Las granjas y sus familias empezaron a abandonar las zonas rurales en las que habían vivido durante generaciones. La agrobiodiversidad comenzó a reducirse. Las razones de estos cambios son muchas y complejas, pero al inicio de la Revolución Verde también estaba arraigando un movimiento de resistencia que se basaba en la valoración de la rica historia co-evolutiva y la memoria cultural de los sistemas agrícolas locales, indígenas y tradicionales de México (Hernández Xolocotzi 1985, 1987, González Jácome 2011).

Tres programas se desarrollaron casi simultáneamente en México entre 1974 y 1980. Juntos constituían una resistencia y una alternativa a la Revolución Verde. Una de las acciones más importantes fue el trabajo del ingeniero agrónomo y etnobotánico, Efraím Hernández Xolocotzi. En las décadas de 1950 y 1960, utilizó su formación etnobotánica para dirigir extensas colecciones de campo de la inmensa biodiversidad agrícola presen-

te en los cultivos de los agricultores mexicanos locales. Pero cuando vio cómo se usaba esta riqueza genética para crear variedades híbridas que solamente se centraban en aumentar las producciones - ignorando los procesos co-evolutivos milenarios que habían llevado al desarrollo de los sistemas en que evolucionaron estas variedades - empezó otro movimiento. Su lucha por llamar la atención a los aspectos positivos de la agricultura tradicional mexicana y evitar que fuera desplazada culminó en un seminario nacional en 1976 titulado «Análisis de los agroecosistemas de México», con sus actas publicadas en 1977 (Hernández Xolocotzi 1977). Un aspecto clave de este pensamiento se muestra en la Figura 1, donde su conceptualización de un agroecosistema tomó la forma de tres ejes cuyo impacto había que equilibrar para que el sistema pudiera ser sostenible. El autor sostenía que la Revolución Verde ignoró el eje ecológico y enfatizó la introducción de nuevos insumos, prácticas y tecnologías destinadas a aumentar los rendimientos para responder a las presiones del mercado y al pensamiento desarrollista dominante de la época. El eje socio-económico se redujo al puramente económico. Y en el proceso, se fue perdiendo toda una cultura agraria (Hernández Xolocotzi 1985, 1987).

Un segundo foco que se estaba desarrollando en este momento en México fue la llamada *agrobiología*. Su principal promotor fue el ecólogo y botánico Arturo Gómez-Pompa. Fundó el Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INIREB), con sede en Xalapa, Veracruz. El INIREB desempeñó un papel importante por su atención al problema de la deforestación en los trópicos, especialmente en México, y desarrolló una serie de alternativas basadas en conocimientos biológicos y ecológicos relacionados con la experiencia tradicional de los sistemas agrícolas locales. En parte, este esfuerzo fue una forma de resistencia a la extracción a gran escala de los bosques tropicales para instalar grandes proyectos de desarrollo financiados internacionalmente usando la tecnología de la Revolución Verde. Buen ejemplo de ello es su trabajo con la reconstrucción de las distintas versiones de la agricultura de humedal basado en el modelo de lechos elevados o *Chinampas* (Gómez-Pompa 1985). Denominó su trabajo *agrobiología*.

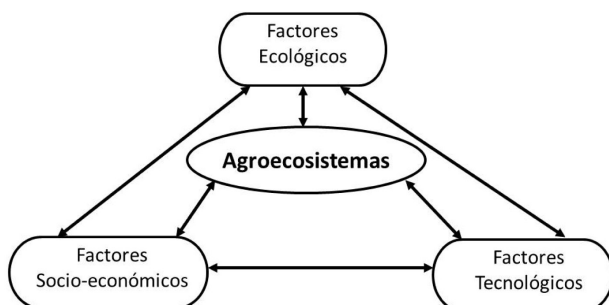


Figura 1 Factores que influyen en la co-evolución de un agroecosistema (Adaptado de Gliessman 2007).

El tercer foco de resistencia comenzó en 1974 con el establecimiento de un pequeño colegio de agricultura tropical cerca de Cárdenas, Tabasco, en el sureste de México (Colegio Superior de Agricultura Tropical; CSAT). Éste fue convenientemente situado en el centro de un inmenso proyecto financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), conocido como el Plan de Desarrollo de Chontalpa (*El Plan Chontalpa*), cuya primera fase fue la tala de unas 90.000 hectáreas de bosque tropical, el drenaje de los humedales, el desplazamiento de las comunidades locales a las pequeñas aldeas ubicadas dentro del Proyecto, y el establecimiento de monocultivos de gran escala como el maíz, frijol, caña de azúcar y tierras de pasto mejoradas, usando tecnología de la Revolución Verde. La región debía convertirse en el nuevo granero de México (Barkin 1978), con un enfoque principal en los cultivos de exportación. El CSAT iba a formar a los agrónomos y poner a prueba las tecnologías en sus campos experimentales para solucionar cualquier problema que pudiera surgir. Gracias a varios profesores visionarios, fundadores del Departamento de Ecología y el Departamento de Patología Vegetal, así como a las conexiones con Hernández Xolocotzi en la escuela nacional de agricultura, los cursos de ecología formaron parte del programa de estudios del CSAT, desde el principio. Pero pronto se hizo evidente que la ecología, como ciencia independiente de la agricultura, no era de interés para los estudiantes. Con el fin de interesar a los estudiantes, la mayoría de los cuales provenía de las regiones tropicales de México, había que crear modos de aplicar conceptos y principios ecológicos a los agroecosistemas locales. Los cursos de ecología no tardaron en transformarse en *agroecología*. Se ofrecieron cursos de verano internacional en agroecología entre 1978–1980, se inició un programa de máster en agroecología en 1978, y, ya desde 1977, se inauguraron proyectos de investigación con el agroecosistema como concepto organizativo y la agroecología como proceso de investigación (Departamento de Ecología, CSAT, informes anuales inéditos de 1978, 1979).

Cuando el enfoque agroecológico se concentró en los monocultivos de la Revolución Verde, tales como maíz, frijol, arroz y caña de azúcar, que se cultivaban en los campos experimentales del CSAT y en los campos de los agricultores en el *Plan Chontalpa*, pronto se hizo evidente que no eran sostenibles. La falta de sostenibilidad no fue sólo en el ámbito ecológico, sino también en las esferas sociales, económicas y culturales. Como Barkin (1978) detalló, fueron muchas las injusticias sociales y desigualdades que trajo consigo el proyecto de desarrollo. Los agricultores ya no cultivaban la comida que comían, el banco que financió el proyecto tomaba las decisiones sobre la siembra; los agricultores creyeron más fácil contratar a trabajadores asalariados externos al proyecto que hacerlo ellos mismos y se fueron perdiendo generaciones de conocimiento agroecológico

local. Fue en ese momento cuando los mismos ecologistas que entonces estaban enseñando *agroecología* se dieron cuenta de que había otra agricultura al margen del proyecto y, en algunos casos, practicada en las parcelas desocupadas dentro del proyecto — agricultura tradicional Maya.

Un evento clave en el desarrollo de la agroecología en México fue la organización de un seminario regional celebrado en CSAT en marzo de 1978, cuyas actas fueron publicadas ese mismo año (Gliessman 1978), con el título “Los Agroecosistemas con atención especial al estudio de la Tecnología Agrícola Tradicional (TAT).” El seminario reunió a Hernández Xolocotzi y su grupo de investigación, el grupo creciente de agroecólogos del CSAT, personas o grupos de todo México que realizaban estudios de TAT, así como un gran número de estudiantes y agricultores. El enfoque sobre el agroecosistema se definió y aplicó a la riqueza de los sistemas agrícolas tradicionales en todo México, y no sólo a la región Maya de las tierras bajas. La agroecología se presentó como una manera de estudiar, preservar, mejorar y ampliar estos agroecosistemas y como una fuerte llamada a todos los estudios para que incluyeran la plena participación de los agricultores y sus comunidades, y con el fin de alcanzar las múltiples culturas rurales que estaban siendo rápidamente marginadas por la Revolución Verde.

Durante varios años empezaron a llevarse a cabo encuestas participativas intensivas y proyectos de investigación que demostraron la sólida combinación de agroecología y conocimiento cultural que contenían estos sistemas, desde el tradicional cultivo intercalado de maíz, frijol y calabaza (Amador 1980), los huertos familiares (Martínez Tirado 1980, Allison 1983), la agricultura en humedales (Orozco 1980) y otros. Estudios adicionales agroecológicos más específicos profundizaron en la estructura y función de la TAT (García Espinosa 1978, Chacón y Gliessman 1982, Gliessman 1982), y se diseñaron y aplicaron proyectos de desarrollo basados en la TAT en comunidades rurales (Gliessman 1980, Gliessman *et al.* 1981). El conocimiento agrícola tradicional fue visto no sólo como una base para la sostenibilidad ecológica, sino también como una fuente de alternativas y oportunidades para las comunidades rurales. La agroecología también se vio como una manera de apartar la agricultura moderna de su camino insostenible. Como se afirmó en una de las presentaciones del seminario de la TAT: “Los ecologistas motivados por un enfoque agroecológico no se oponen ciegamente a la agricultura moderna, sino que más bien se oponen a las prácticas ciegas asociadas a ella» (Krishnamurthy *et al.* 1978, 115).

Las semillas plantadas durante este tiempo continúan fortaleciendo a los movimientos, a pesar de que Hernández Xolocotzi murió en 1991, el INIREB fue abandonado a mediados de la década de 1980 y el CSAT fue cerrado por el gobierno en 1985. Al Tercer Congreso

Internacional de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, celebrado en Oaxtepec, México, en agosto de 2011, asistieron más de 700 participantes, de los cuales la mayoría eran Mexicanos. “Agroecología”, “agroecosistemas” y “sistemas alimentarios” fueron palabras que aparecían en las etiquetas del nombre de los participantes de las universidades, organizaciones no gubernamentales, programas gubernamentales nacionales e internacionales, organizaciones de agricultores, personal de extensión y, el grupo más numeroso, estudiantes que se preparaban para convertirse en los futuros agentes del cambio que necesitamos. A continuación presento una parte de la declaración de clausura firmada por los participantes al Congreso es una buena manera de considerar cuán profundas han llegado a ser las raíces de la resistencia y las vías para el cambio creciente:

La agroecología debe integrar ciencia, tecnología y práctica, y a los movimientos para el cambio social. No podemos dejar que la separación artificial de estas tres áreas sea una excusa que algunos utilicen para justificar el hacer solamente las partes de investigación o la tecnología. La agroecología se centra en el sistema entero de alimentos, desde la semilla hasta la mesa. El agroecólogo ideal es aquel que hace ciencia, cultiva y se compromete a asegurar de que la justicia social orienta su acción para el cambio. Debemos ayudar a conectar las personas que cultivan los alimentos con las personas que los consumen, en una relación que beneficie a ambos. Debemos restablecer la seguridad alimentaria, la soberanía alimentaria y las oportunidades en las comunidades rurales de América Latina, que han sido severamente dañadas por el sistema alimentario globalizado. Debemos respetar los diferentes sistemas de conocimiento que han co-evolucionado durante milenios bajo ecologías y culturas locales. Actuando de este modo, podemos evitar la eminente crisis alimentaria y establecer una base sostenible para los sistemas alimentarios del futuro (Gliessman 2012).

CRECIMIENTO FUTURO

Reflexionando sobre el crecimiento del movimiento agroecológico, desde que sembró sus raíces de resistencia en las tierras bajas tropicales del sureste de México, puede apreciarse cómo se formaron las bases para este número especial. El enfoque agroecológico para una agricultura y sistemas alimentarios sostenibles ha sido enunciado claramente desde hace bastante tiempo (Gliessman 1984). Hoy en día participa activamente y de múltiples maneras, en programas de carreras universitarias, movimientos de agricultor a agricultor u organizaciones de consumidores. Pero como en la mayoría de movimientos, el cambio es lento, y las raíces de

la agricultura industrial también son profundas. Mirando hacia atrás en el diagrama de los agroecosistemas de Hernández Xolocotzi, es obvio que los componentes sociales y ecológicos del sistema alimentario deben recibir un mayor apoyo y énfasis, o el firme vínculo entre las fuerzas del mercado y la tecnología de producción continuará dominando. Como advierte el agroecólogo Carlos Guadarrama-Zugasti (2007), debemos mantener constantemente el enfoque interdisciplinar de la agroecología, para que sus cimientos de resistencia no sean capturados o corrompidos. Las raíces de la resistencia que se describen en este número especial han penetrado profundamente. Los agroecólogos en todos los niveles del sistema alimentario, trabajando en las tres partes de la agroecología – que integra la ciencia, la práctica y la acción participativa para el cambio —tienen ahora la responsabilidad de ver que estas raíces florezcan.

REFERENCIAS

- Allison J. 1983. An ecological analysis of home gardens (*huertos familiares*) in two Mexican villages. Masters thesis, University of California, Santa Cruz, CA.
- Amador MF. 1980. Comportamiento de tres especies (Maíz, Frijol, Calabaza) en policultivos en la Chontalpa, Tabasco, México. Tesis Profesional, Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco, México.
- Azzi G. 1956. Agricultural ecology. London: Constable Press.
- Barkin D. 1978. Desarrollo Regional y Reorganización Campesina: La Chontalpa como reflejo del problema agropecuario Mexicano. México, DF, México, Centro de Ecodesarrollo: Nueva Imagen.
- Bensin BM. 1930. Possibilities for international cooperation in agroecology investigation. *International Review of Agriculture. Monthly Bulletin of Agricultural Science and Practice* 21: 277–284.
- Chacón JC, Gliessman S.R. 1982. Use of the “non-weed” concept in traditional tropical agroecosystems of southeastern Mexico. *Agro-Ecosystems* 8: 1–11.
- Cox GW, Atkins MD. 1979. *Agricultural ecology: An analysis of world food production systems*. San Francisco, CA: W. H. Freeman.
- Francis C, Lieblein G, Gliessman S, Breland TA, Creamer N, Harwood R, Salomonsson L, Helenius J, et al. 2003. *Agroecology: The ecology of food systems*. *Journal of Sustainable Agriculture* 22: 99–118.
- García Espinosa R. 1978. Reflexiones sobre el papel de los sistemas de cultivo en la incidencia de los fitopatógenos del suelo en el trópico húmedo. En *Seminarios regionales sobre agroecosistemas con énfasis en el estudio de tecnología agrícola tradicional* (Gliessman SR, ed.). H. Cárdenas, Tabasco, México: Colegio Superior de Agricultura Tropical, 127-131 pp.
- García Espinosa R. 2010. *Agroecología y Enfermedades de la Raíz en Cultivos Agrícolas*. Montecillos, México: Colegio de Postgraduados.
- Gliessman SR (ed). 1978. *Seminarios regionales sobre agroecosistemas con énfasis en el estudio de tecnología agrícola tradicional*. H. Cárdenas, Tabasco, México: Colegio Superior de Agricultura Tropical.
- Gliessman SR. 1980. Aspectos ecológicos de las prácticas agrícolas tradicionales en Tabasco, México: aplicaciones para la producción. *Biotica* 5: 93–101.
- Gliessman SR. 1982. Nitrogen distribution in several traditional agroecosystems in the humid tropical lowlands of southeastern Mexico. *Plant and Soil* 67: 105–117.
- Gliessman SR. 1984. An agroecological approach to sustainable agriculture. In: *Meeting the expectations of the land: Essays in sustainable agriculture and stewardship*, (Jackson W, Berry W, Coleman B, eds.). San Francisco, CA: North Point Press, 160–177 pp.
- Gliessman SR. 2007. *Agroecology: The ecology of sustainable food systems* (2nd ed.). Boca Raton, FL: CRC Press, Taylor & Francis Group.
- Gliessman SR. 2012. A voice for sustainability from Latin America. Editorial. *Journal of Sustainable Agriculture* 36: 1–2.
- Gliessman SR, García Espinosa R, Amador M. 1981. The ecological basis for the application of traditional agricultural technology in the management of tropical agro-ecosystems. *Agro-Ecosystems* 7: 173–185.
- Gliessman SR, Rosemeyer ME (eds). 2010. *The conversion to sustainable agriculture: principles, processes, and practices*. Boca Raton, FL: CRC Press/Taylor & Francis Group.
- Gómez-Pompa A. 1985. Los Recursos Bióticos de México (Reflexiones). Xalapa, Veracruz, Mexico: Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, Editorial Alhambra Mexicana.
- González Jácome A. 2011. *Historias Varias: Un viaje en el tiempo con los agricultores Mexicanos*. Universidad Iberoamericana, México, Distrito Federal, México.
- Guadarrama-Zugasti C. 2007. Agroecología en el siglo XXI: confrontando viejos y nuevos paradigmas de producción agrícola. *Revista Brasileira de Agroecología* 7: 204–207.
- Harper JL. 1974. The need for a focus on agro-ecosystems. *Agroecosystems* 1: 1–12.
- Hart RD. 1979. *Agroecosistemas: conceptos básicos*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica.
- Hernández Xolocotzi E (ed). 1977. *Agroecosistemas de México: contribuciones a la enseñanza, investigación, y divulgación agrícola*. Colegio de Postgraduados, Chapingo, México.

- Hernández Xolocotzi E. 1985. Xolocotzia: Obras de Efraím Hernández Xolocotzi. Tomo 1. Revista de Geografía Agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México, México.
- Hernández Xolocotzi E. 1987. Xolocotzia: Obras de Efraím Hernández Xolocotzi. Tomo 2. Revista de Geografía Agrícola. Universidad Autónoma de Chapingo, Texcoco, México, México.
- INTECOL (International Association for Ecology). 1975. Report on an International Programme for Analysis of Agro-Ecosystems. INTECOL Working Group on Agro-Ecosystems. INTECOL, Wageningen, the Netherlands.
- Janzen DH. 1973. Tropical agroecosystems. *Science* 182: 1212–1219.
- Krishnamurthy L, García Espinosa R, Gliessman SR. 1978. El Impacto del Hombre al Cambiar las Propiedades Funcionales de los Agroecosistemas Tradicionales y Modernos. In: Seminarios regionales sobre agroecosistemas con Énfasis en el estudio de tecnología agrícola tradicional (Gliessman SR, ed). H. Cárdenas, Tabasco, México: Colegio Superior de Agricultura Tropical, 108-115 pp.
- Loucks OL. 1977. Emergence of research on agro-ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 8: 173–192.
- Martínez Tirado JE. 1980. Características generales de los Huertos Familiares en la Sabana de Huimanguillo. Tesis Profesional, Colegio Superior de Agricultura Tropical, Cárdenas, Tabasco, México.
- Odum EP. 1969. The strategy of ecosystem development. *Science* 164: 262–270.
- Orozco ADL. 1980. El Marceño en la Regiones Inundables del Estado de Tabasco: aspectos ecológicos [abstract]. En Seminarios regionales sobre agroecosistemas con énfasis en el estudio de tecnología agrícola tradicional (Gliessman SR, ed). H. Cárdenas, Tabasco, México: Colegio Superior de Agricultura Tropical, pp. 182.
- Tischler G. 1965. *Agrarökologie*. Fischer Verlag: Jena.