

# Biodiversidad y agricultura<sup>1</sup>

Nelson Álvarez Febles\*

*Biodiversidad* o diversidad biológica, el concepto se refiere a esa enorme multiplicidad de seres vivos, desde microorganismos, plantas y animales, hasta los humanos, e incluye el material genético que codifica la vida. En su concepción más moderna, se refiere también a los ecosistemas donde habitan los seres vivos y a la dinámica, compleja interacción e interdependencia mediante los cuales se desarrollan sus funciones vitales (Margalef, 1991). Por lo tanto, cuando nos referimos a la biodiversidad, es tanto a un concepto biológico como cultural.

*Agricultura*: nos refiere al conjunto de actividades humanas dirigidas a cultivar (trabajar) la tierra para procurarnos alimentos y otros medios de sustento. Implica por definición una intervención en el medio natural. Además es la «cultura del agro»: una referencia a la especificidad de las relaciones sociales que se dan alrededor de la actividad agrícola.

\*\*\*

*Biodiversidad y agricultura*: temática ambiciosa esta que nos hemos propuesto enfrentar. Ambiciosa por la amplitud de componentes que entran en cualquier intento de hacer una aproximación interdisciplinaria, desde la sociología a la agronomía, de la economía a la biolo-



<sup>1</sup> Este artículo se nutre de la charla introductoria al curso de maestría de Biodiversidad y Agricultura como parte del programa de estudios del Instituto Latinoamericano de Ecología Social (ILES), en Montevideo, julio/agosto de 1995.

\* El autor, sociólogo puertorriqueño, trabaja en Barcelona con Genetic Resources Action International (GRAIN), una organización no gubernamental dedicada a la defensa de los recursos genéticos y los sistemas tradicionales de cultivo, con énfasis en los países del Tercer Mundo.

gía. Compleja madeja que intentaremos ir desenmarañando. Paisaje habitado por toda una gama de manojos teóricos y propuestas prácticas. Propuesta ambiciosa, además, porque inevitablemente requiere una articulación en registros diversos. La ciencia, tal como la conocemos y practicamos en su vertiente

cartesiana, reduccionista, nos aporta elementos importantes para el análisis. La dialéctica nos permite la confrontación creativa de las contradicciones camino de la síntesis. Sin embargo (por lo menos al que escribe) resulta imposible soslayar ese brillo platinado que subyace a los temas por abordar: la vida misma. Vida como pulsión esencial que posibilita precisamente este ejercicio de reflexión, cuando se articula como la razón en nuestra especie (y...en otras?). Vida como ese conjunto dinámico de interacciones que conforma el mapa de la realidad biológica: moléculas cuajando organismos, organismos en relaciones sinérgicas formando comunidades, comunidades que habitan y habilitan ecosistemas, y, si seguimos a Lovelock (1979) en su teoría de Gaia, la biología que influye en la dinámica transformación del mundo físico.

Pero la vida no es solamente este mapa biológico con sus coordenadas de inserción sistémica. A través de la historia el devenir de los seres vivos ha estado sujeto a una inmensa gama de influencias externas. Desde la perspectiva de la ecología habría que abordar temas como los paisajes geográficos, los fenómenos climatológicos, las grandes catarsis de la corteza terrestre siempre en transformación. Al intentar una aproximación desde la ecología social (Bookchin, 1990), tendremos también que asumir la intervención de la especie humana sobre el medio físico y natural, de nuestra arrogancia —una vez nos declaramos hijos predilectos de un dios autoritario y machista— sobre la naturaleza, los demás seres que la habitan, y sobre los mismos miembros de nuestra especie. Los humanos hemos demostrado —y demostramos— una capacidad infinita para racionalizar todo tipo de jerarquizaciones. Proyectamos a la naturaleza nuestros esquemas autoritarios y luchas de poder, y vemos organizaciones jerárquicas donde en realidad lo que existen son relaciones de cooperación.

En fin, que un registro inevitable ha de ser el político, y temas obligados la injusticia, y su contraparte, la equidad. Equidad entre nosotros mismos, y frente al medio físico y biológico. Así, el tono racional debe a momentos ceder espacio a la voz que clama con vehemencia por la construcción de ese mundo posible que nos toca rescatar y proyectar con atrevimiento hacia el futuro. Me parece que no tenemos otra opción si queremos estar a la altura de ese reto que la evolución nos tiene planteado, precisamente por ser depositarios privilegiados de la razón: con dema-

siada frecuencia atacamos al instrumento, perdiendo de perspectiva que el problema es la utilización que le damos.

### VISTAZO A LA HISTORIA

Aunque nos enfrentamos a un momento crítico en la historia en cuanto al deterioro del medio ambiente y la calidad de vida de la inmensa mayoría de los habitantes del planeta, existen precedentes que nos pueden servir para entender mejor la actualidad. En otros períodos la acción del ser humano ha provocado, a través del abuso de una agricultura intensiva y extensiva, procesos que han dado lugar a la rápida descomposición —y posible desaparición— de experiencias «civilizadoras». A continuación presentamos algunos ejemplos.

A) Resulta difícil imaginar que el principio de lo que llamamos «nuestra civilización» tuviera lugar en esos espacios áridos entre el Eufrates y el Tigris, en lo que hoy es Irak, imaginar los jardines colgantes de Babilonia en un desierto de arena. Los estudios arqueológicos indican que aquella zona fue hace varios miles de años un hermoso vergel, y que se había logrado un sofisticado sistema de canales para riego que permitió una agricultura intensiva. Sin embargo, parece ser que el abuso del riego llevó a un proceso de salinización y compactación de los suelos que fue destruyendo la fertilidad de los mismos.

B) Un componente importante de la expansión del imperio romano fue la necesidad de sustentar una creciente población urbana desvinculada de la producción agraria. La conquista de Egipto y el norte de África ha sido interpretada desde esta perspectiva: aumentar los graneros que suplían a Roma. Los romanos, grandes innovadores en la agricultura, lograron buenos rendimientos en las nuevas tierras. Pero en la medida que las clases más pudientes fueron concentrando la posesión del suelo, esos propietarios absentistas y desvinculados del hacer agrícola exigieron mayores rendimientos a sus colonos. Las sanas prácticas del barbecho (el descanso sistemático del suelo) fueron abandonadas. Se redujo la cantidad de materia orgánica utilizada en los cultivos. La desertización de grandes zonas ha sido achacada a esos cambios provocados por la sobre-explotación. Resulta difícil imaginar la gran civilización romana del norte de África prosperando en medio de ese desierto en que hoy languidecen sus ruinas.

C) Hace ya algunos años encontré en una biblioteca un libro escrito a principio de los años setenta por un británico apellidado Walters (1973). En aquel libro Walters hace un análisis de la relación entre la ecología, la alimentación y los procesos civilizadores. De especial interés me resultó ver como surgía una correspondencia durante la edad media entre períodos de expansión agraria a zonas marginales para sostener poblaciones urbanas crecientes, y la aparición cíclica de la peste. El autor de aquel libro achacaba aquellas plagas a una merma de la calidad nutricional de los cereales (el pan) y otros alimentos, debido al abandono de prácticas óptimas en la fertilización del suelo. La resultante deficiencia en micronutrientes (vitaminas y minerales), unida a las condiciones insalubres de vida en las urbes amuralladas y super-pobladas, crearía inmunodeficiencias en sus pobladores, propiciando las epidemias. A una contracción poblacional seguiría una contracción de las zonas bajo cultivo con mejoras de fertilización, y una nueva mejora de la calidad nutricional.

D) Para terminar con estos ejemplos, estudios arqueológicos recientes calculan en 2 millones los habitantes que durante mas de quinientos años poblaron la región Petén del Norte, en Guatemala, donde en la actualidad malviven unas 300.000 personas que destruyen el bosque para sobrevivir. Según las investigaciones, los mayas desarrollaron un complejo manejo del agua y del suelo que les permitió una agricultura intensiva. Aunque aquella agricultura resultó exitosa, los arqueólogos han debatido las razones por las cuales aquella civilización tuvo un rápido descenso en importancia y población, antes de la conquista española. Una de las teorías mas viables lo achaca a una severa sequía que duró varios años, una sequía muy probablemente provocada por la deforestación extensiva de la zona y la consecuente merma en las precipitaciones y fuentes subterráneas de agua.

Cada una de las civilizaciones señaladas logró importantes avances en la agricultura:

- complejos sistemas de riego;
- mejoras en la fertilización del suelo;
- nuevas técnicas de arado y otras labores agrarias;
- métodos de control de plagas y enfermedades;
- integración de nuevos cultivos;

— selección y mejoramiento de variedades y razas adaptadas a las condiciones y necesidades locales.

Sin embargo, podemos aventurar que los ejemplos anteriores representaron una modificación radical del medio natural, con las siguientes características:

- la suplantación de la vegetación autóctona por grandes extensiones de cultivos alimenticios;
- la alteración de los ciclos del agua ;
- la erosión física y biológica del suelo;
- la expansión de la agricultura a zonas marginales;
- destrucción de biodiversidad con la consecuente pérdida de estabilidad agrosistémica y destrucción del medio ambiental;
- pérdida de las tecnologías y conocimientos locales: pérdida de la diversidad cultural;
- menos cultivos de subsistencia y mas producción para el mercado;
- dominación de las zonas y poblaciones rurales por parte de clases urbanizadas, a su vez enajenadas de los ciclos naturales inherentes a un hacer agrícola que pueda ser perdurable, o en lenguaje actual, sustentable.

## CONQUISTA ECOLÓGICA DE AMÉRICA

Me gustaría aprovechar este hilo de argumentación para reflexionar sobre la colonización europea en general, y la española en particular. Si mucho se ha escrito y debatido sobre los aspectos políticos y económicos de la colonización, aún queda mucho por hacer para comprender los efectos ecológicos de la misma. El café de oriente en América del Sur, el algodón americano en Asia, los cocoteros del Pacífico en el Caribe, el trigo del Asia meridional en América del Norte, son solo algunos ejemplos sobresalientes de ese tablero de ajedrez estratégico donde los colonizadores jugaron con la primera distribución global de la producción y el trabajo. En el proceso destruyeron sistemas inteligentes y perdurables de cultivo, en un gesto de arrogancia que incluyó la condena eclesíastica como herejía de todo aquel conocimiento basado en una actitud de respeto ante y de pertenencia a la naturaleza. La sustitución de los cultivos locales por monocultivos para la exportación fue (y con-

tinua siendo) filosóficamente justificada para no reconocer el genocidio ni el ecocidio. Aunque ya pasó el 1992, hagamos un esfuerzo por mantener viva la memoria. Es un gran antídoto frente a las nuevas tentaciones colonizadoras, ya sean hacia extensiones geográficas o al interior de nuestros genes (Hobbelink, 1993).

Elinor Melville (1994), en el libro *A Plague of Sheep: environmental consequences of the conquest of Mexico* (1994), habla de la «conquista ecológica del Nuevo Mundo». Tras el sometimiento militar de los aztecas y los incas, la introducción de animales y cultivos —acompañados de malezas, semillas, plagas y enfermedades— sentó las bases para la conquista biológica del continente. El ganado vacuno, caballar y bovino rápidamente ocupó multitud de nichos ecológicos, desplazando a la fauna local. Según la autora citada, el éxito de aquel «imperialismo ecológico» se basó tanto en la introducción de especies como en la transformación de los paisajes y sociedades nativas. La rapidez del cambio, la magnitud de su escala, y la multitud de especies hicieron prácticamente invencibles a los europeos.

Específicamente dos procesos biológicos facilitaron esa conquista. En primer lugar, las llamadas «epidemias en medios vírgenes». Los patógenos europeos encontraron en las poblaciones autóctonas americanas campos fértiles e indefensos para su propagación: se calcula que la población mexicana sufrió un descenso de 90-95% en un siglo, entre 1519, fecha del primer contacto con los españoles, y 1620. El segundo proceso biológico descrito fue la introducción de ganado ungulado —herbívoros cuyo pie termina en pezuña. Las poblaciones de estos animales crece desmedidamente ante una sobre-disponibilidad de alimentos, hasta que sobrepasan la capacidad de carga de la vegetación que les sostiene, y entran en un proceso de estabilización poblacional. Las ovejas, cabras y vacas desplazaron a multitud de especies americanas de sus nichos ecológicos. El efecto sobre el medio natural de estas explosiones poblacionales de ungulados fue —y es— devastador.

El libro *Los cultivos marginados: otra perspectiva del 1492* (Hernández Bermejo, 1992) describe el proceso de sustitución de cultivos durante la colonización americana. Sorprende la enorme cantidad de plantas comestibles que fueron marginadas de la alimentación. Al exponer las consecuencias de esa marginación de cultivos, se incluye también la marginación de

complejos sistemas agronómicos prehispánicos [sic] en los cuales la multiplicidad era una característica esencial. Además se hace mención de la pérdida de diversidad de cultivos dentro de las especies de cultivo principales: es decir, pérdida de la diversidad genética.

La sustitución-marginación no se dio rápidamente, y encontró enormes resistencias agronómicas y culturales, especialmente en las zonas tropicales y sub-tropicales, donde los cultivos de la península ibérica no encontraron condiciones apropiadas. En zonas templadas y semi-áridas sí se logró una introducción temprana, especialmente de cereales. La ganadería destruyó amplias zonas que hasta entonces habían servido a las poblaciones americanas para la caza y recolección de alimentos. Las órdenes religiosas católicas sirvieron como vehículo de introducción de especies europeas: sus conventos sirvieron como centros de aclimatación y experimentación. En otros casos prohibieron el uso de plantas de carácter ritual o mágico.

Sin embargo, la gran transformación agrícola no se da hasta mediados del siglo XIX, paralela a la transformación política en las nacientes repúblicas americanas. Factores socio-económicos (la mayor marginación de las poblaciones autóctonas, la consolidación de una clase dominante criolla, la producción para la exportación para satisfacer los mercados de las ex-metrópolis en una nueva forma de dependencia) promovieron el asentamiento de una agricultura cada vez menos variada y menos dirigida al auto-sustento. No deja de ser asombroso, ante esta situación, la enorme resistencia biológica y cultural que ha representado el hecho de que aún se conserven muchas especies de cultivos y metodología productivas tradicionales en nuestro continente americano.

## CONCLUSIÓN A MODO DE PROVOCACIÓN

Hemos intentado, con los ejemplos anteriores, ilustrar cómo a través de nuestra historia como especie en el planeta hemos vivido otros periodos durante los cuales las prácticas agrícolas han dejado de ser sustentables, con importantes consecuencias ecológicas y sociales. La diferencia hoy en día es:

— la rapidez de los cambios que estamos provocando,

debido a los nuevos medios tecnológicos disponibles (dependencia de los combustibles fósiles no renovables y la mecanización; dependencia en la industria química para la fertilización y el control de plagas; monocultivos extensivos; destrucción de ecosistemas; y pérdida de la diversidad biológica y cultural);

— la globalización de unos patrones de producción y consumo, a través de la hegemonía de unos paradigmas reduccionistas;

— y la extensión geográfica de las intervenciones.

No me voy a detener en estos momentos a elaborar el catálogo detallado de catástrofes ecológicas que hemos ido generando, pero la destrucción del ozono, el cambio climático, la deforestación, la desertización, la contaminación de aguas y suelos, la pérdida masiva de especies y la destrucción de las tierras fértiles deberían bastarnos para, por lo menos, hacer un serio ejercicio de reflexión ante el continuo empeño de globalizar la industrialización de la agricultura. Estamos malgastando nuestra herencia y legando un mundo en franco deterioro a nuestros descendientes. Solo la fe, más que nunca ciega, en los modelos que nos han llevado hasta aquí, justifica que todavía no se estén tomando medidas radicales para cambiar el rumbo que llevamos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BOOKCHIN, M. 1990. *The Philosophy of Social Ecology*. Montreal: Black Rose Books.
- HERNÁNDEZ BERMEJO, J. E. 1992. *Cultivos marginados: otra perspectiva del 1492*. Roma: FAO.
- HOBELINK, H. 1993. *La biotecnología y el futuro de la agricultura mundial*. Montevideo: NORDAN/REDES-AT.
- LOVELOCK, J.E. 1979. *A New Look at Life on Earth*. New York: Oxford University Press.
- MARGALEF, R. 1991. *Teoría de los sistemas ecológicos*. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- MELVILLE, E. 1994. *A Plague of Sheep: environmental consequences of the conquest of Mexico*. Cambridge: Cambridge University Press.
- WALTERS, AW. 1973. *Ecology, Food and Civilization*. Londres: Charles Knight Co. Ltd.

