

Los transgénicos: otra revolución tecnocrática. "La aplicación del principio de precaución a los alimentos transgénicos"

Resumen

La tecnología transgénica aplicada a la agricultura ha demostrado ser ineficiente y económicamente ruinosa para los agricultores, como claramente se desprende de los exhaustivos estudios realizados por Charles Benbrook. Además la introducción de los OGM en la agricultura crea el monopolio de unas pocas multinacionales sobre la producción de alimentos, lo que pondrá en peligro la soberanía y la seguridad alimentaria mundial. Esta tecnología promete acabar con el hambre en el mundo, pero lo cierto es que no tiene comida quien no puede pagarla. Llevada al extremo, esta tecnología, cuando se domine la reproducción celular de proteínas o grasas en cubas industriales, podrá reproducir las partes comerciales de vegetales o animales. La agricultura, la ganadería, la pesca serán innecesarias; agricultores, ganaderos y pescadores serán innecesarios.

**Antonio
Novás García**

Economista especializado en Economía Ecológica y Agraria. Fue Subdirector General de ICONA, Director del Centro Nacional de Educación Ambiental, Agregado Agrario en la Embajada de España en Washington y Representante español en el Comité de Excedentes de FAO.

1. Introducción

En 1970 los estadounidenses gastaban poco más de 6.000 dólares al año en comida rápida, en la actualidad se gastan algo más de 120.000 millones, más que en enseñanza superior, o coches, más que en cine, libros, revistas, prensa, vídeos y música grabada juntos. Hace una generación, las tres cuartas partes del dinero gastado en Estados Unidos en alimentación se gastaba en el hogar, hoy más de la mitad del dinero gastado en comida se gasta en los restaurantes de comida rápida (incluidos los envíos a domicilio).

En 1968, McDonald's gestionaba unos mil restaurantes, hoy cuenta con 34.000 en todo el mundo, abriendo 2.000 nuevos cada año. Se calcula que uno de cada ocho trabajadores estadounidense ha sido en algún momento empleado de McDonald's. La empresa contrata cada año alrededor de un millón de personas, más que cualquier otra organización estadounidense, pública o privada. McDonald's es el mayor comprador de carne de vacuno, carne de cerdo y patatas de todo el país, y el segundo comprador de pollo, y es el mayor propietario de tiendas de venta al público del mundo.

Las decisiones de compra centralizadas de las grandes cadenas de restaurantes y su demanda de productos estandarizada han proporcionado a unas pocas empresas un grado de poder sin precedentes sobre la oferta alimentaria. El enorme éxito de la industria de comida rápida, ha conseguido que sus métodos sean imita-

Antonio Novás García

dos por otras industrias. El paradigma que subyace en el modelo de las cadenas de comida rápida ha impregnado toda la economía de Estados Unidos y por extensión la de todo el mundo, eliminando las pequeñas empresas, borrando las diferencias locales y propagando tiendas franquiciadas idénticas por todo el mundo.

Con la excepción de las verduras para las ensaladas, la mayor parte de la comida rápida se entrega al restaurante congelada, enlatada, deshidratada o liofilizada. La cocina de un restaurante de comida rápida no es más que la etapa final de un vasto y enorme complejo sistema de producción en masa. Los hábitos de comida del mundo actual han cambiado más en los últimos 40 años que en los 10.000 años que lleva inventada la agricultura. La mayor parte del sabor y del aroma de la comida rápida se obtiene de una serie de plantas químicas propiedad de la muy poco conocida (intencionadamente, no vayamos a desvelar los secretos de la comida basura) International Flavors & Fragrances (IFF), la mayor compañía de saborizantes del mundo, sin la cual la industria de la comida rápida no podría existir. En sus ratos libres esta compañía también fabrica perfumes para Ralph Lauren y Calvin Klein.

La agricultura de los Estados Unidos debía su supremacía mundial a las grandes extensiones de terreno virgen y a un producto: el maíz. Desde la revolución McDonald's, la agricultura se desarrolló para suministrar a las cadenas de restaurantes de comida rápida (McDonald's, Burger King, Wendy, Taco Bell, Kentucky, etc.) de acuerdo con los productos demandados por ellos con sus especificaciones y calidades. Ahora la especialización ya no correspondía sólo al *Corn Belt*. Ahora, Idaho produce un tercio de las patatas para todo el país, cada americano consume 60 Kg/año, mientras el vacuno se extiende por el Oeste, y la soja para alimentar el ganado, allá donde halla agua suficiente para su cultivo (30 millones de ha de soja, 29 millones de maíz y 22 de trigo). La avicultura se distribuye por todo el país ya que la materia prima de sus piensos fundamentalmente maíz, son fácilmente transportables y el coste del transporte (económico, monetario y ambiental) no importa en este modelo.

Los restaurantes de comida rápida (al igual que los bazares chinos) son un modelo barato para el consumidor, aunque caro para el medio ambiente y la sociedad en su conjunto. Cuanto más se reducen las rentas medias y la riqueza se concentra, la comida basura (y los productos basura de los bazares chinos) se vuelve imprescindible. El tercer trimestre de 2008 (en pleno desarrollo de la crisis financiera mundial) McDonald's registró un beneficio neto de 926 millones de euros, un 11% más que el trimestre anterior. Las predicciones para lo más profundo de la crisis, es que aumenten sus beneficios.

El modelo es muy sólido para estos grandes *depredadores*. Los pequeños agricultores están atrapados en la máquina, ideológicamente implacable, de manera voluntaria pensando en que son empresarios, y, por lo tanto, los beneficiarios del sistema; así que no sólo se esclavizan y arruinan, sino que perpetúan el sistema encantados de formar parte de él, aunque su papel sea el de materia prima para la picadora de carne. De sobra son conocidos los problemas de las *repúblicas bananeras*.

La paradoja del sistema de producción alimentaria actual reside en que millones de consumidores ricos en el primer mundo fallecen por enfermedades relacionadas con la riqueza (enfermedades coronarias, infartos, diabetes y cáncer), provocadas porque se atiborran de carnes rojas ricas en grasa, alimentadas a base de cereales y soja, con hormonas y antibióticos (necesarios para curar las infecciones bacterianas provocadas por la distorsión de su dieta, ya que los cuatro estómagos de los rumiantes están diseñados para digerir hierba) incluidas en las formulaciones de los piensos. Mientras, en el tercer mundo la gente muere de enfermedades provocadas por la pobreza, al negársele el acceso a la tierra para cultivar alimentos para el sustento de sus familias. La solución al hambre de esos países está en que produzcan alimentos para su población en vez de *commodities* para mercados mundiales que no controlan y en los que no pueden confiar, pero para eso los pobres tendrán que alcanzar antes el poder.

Para mantener funcionando este modelo es necesario usar agua y agroquímicos en grandes cantidades. Hay algo más de 100.000 productos químicos sintéticos en el mundo, cada año se añaden 1.000 más, gran parte de ellos se deben a la agricultura industrial, gran parte de ellos son extremadamente venenosos y unos cuantos mortales. Organoclorados (DDT), organofosforados (malatión), carbamatos (Baygon), Glifosato (Roundup), etc.

El modelo de producción y comercio mundial de alimentos parece conducirnos a soluciones previamente elaboradas cuyo paradigma es el aumento de la productividad para paliar el hambre (productividad por empleo agrario), que no hay que confundir con producción, o con la productividad del capital invertido, o con la productividad por hectárea, y menos con la productividad social teniendo en cuenta que la consecuencia de reducir mano de obra en el campo es aumentar el paro en la ciudad.

El crecimiento hipertrófico de la población urbana, razón y consecuencia de la agricultura industrial, pone en serios problemas al modelo que por un lado necesita cada vez de mayores subsidios para ser rentable, aunque por otro, las ingentes poblaciones urbanas empobrecidas, consecuencia del vaciado rural que exige la Revolución Verde, necesitan alimentos cada vez más baratos. El proceso de subvencionar la agricultura para obtener precios bajos de los alimentos al consumidor tropieza con la voracidad de los intermediarios agrarios (*agribusiness*) que multiplican como media el precio en origen por ocho, antes de entregarlo al consumidor final.

Los modelos predicen que los precios de los alimentos experimentarán una subida a medio y largo plazo, lo que provoca una creciente incertidumbre acerca de la seguridad alimentaria mundial. El cambio climático, la degradación ambiental, puesta claramente de manifiesto en los *Ecosistemas del Milenio*, la creciente competencia por tierra y agua, los elevados precios de la energía, y de los productos derivados del petróleo (herbicidas, pesticidas, fertilizantes, etc.) son factores que confirman las dificultades por las que pasará el sector y la población mundial dentro de este modelo productivo.

Para satisfacer la demanda prevista para 2030, la producción de cereales deberá incrementarse un 50%, y la de carne un 85% en relación con el año 2000. A esto hay que añadir la creciente demanda de materias primas agrícolas para la elaboración de biocombustibles¹ que ya ha generado un alza en los precios mundiales de los alimentos. Concretamente, en el África subsahariana, de continuar las cosas como hasta ahora, con el modelo actual de producciones agrarias para la exportación, las importaciones de alimentos tendrán que duplicarse hacia 2030. El impacto del cambio climático será significativo y la capacidad endógena de producción de alimentos, mínima. ¿Está Europa preparada para producir el 50% más de alimentos y repartirlos gratuitamente, o para recibir a 500 millones de refugiados del hambre?

2. El hambre

La Revolución Verde ha sido un factor esencial pero controvertido para evitar el hambre en el mundo. Se considera que el aporte energético mínimo por persona es de 2.200 kcal/día. Según la FAO, en los años sesenta, el 56% de la pobla-

¹ La UE da marcha atrás y reducirá del 10% al 5% la composición de biocombustibles en el *mix* del transporte.

ción mundial vivía en países con menos de esa cifra, mientras que a mediados de los noventa ese porcentaje había caído a sólo al 10%, y eso a pesar del aumento demográfico y de los conflictos bélicos en muchos de esos países. Pero aun así, hoy en día la malnutrición afecta a 2.100 millones de personas, y hay 963 millones (FAO) que pasan realmente hambre. Aún quedan amplias zonas, especialmente en África, en las que el hambre es endémica. La Revolución Verde es controvertida porque consiguió aumentos en la productividad (por empleo y en algunos caso por hectárea) desarraigando a las poblaciones campesinas y sus agriculturas de subsistencia, generando una emigración sin precedentes a los suburbios de las grandes ciudades del Tercer Mundo donde ahora constituyen una gran masa de desheredados hambrientos, los que en otro tiempo eran campesinos sólo en algunos casos mal nutridos.

La Revolución Verde vació el mundo rural para llenar los suburbios de las ciudades: México DF pasa de 4,8 millones en 1960 a 20 millones en 1990. Un factor de multiplicación de cuatro; lo mismo sucede con Bombay (Mumbai), Calcuta, Manila o cualquier otra ciudad situada en los países centrales de la Revolución Verde. Con el consiguiente cambio de dieta, costumbres y paisajes rurales. De hecho, la Revolución Verde, con sus monocultivos, uniformiza los paisajes y las dietas.

No obstante, los propagandistas no cesan. C. S. Prakash y Gregory Conko dicen en su trabajo *La tecnología que salvará del hambre a miles de millones de personas*, publicado en *The American Enterprise* (un *think tank neocon*):

«La Revolución Verde benefició a muchos países menos desarrollados de Latinoamérica y Asia. Sin embargo, por una serie de razones humanas y naturales, las tecnologías agrarias no se expandieron igualmente por todo el planeta».

No se detienen en esta olímpica afirmación, sino que, además, nos comunican que los transgénicos (su nueva Revolución Verde) producirán toda serie de efectos taumátúrgicos entre los que se encuentra la eliminación de la corrupción política y demás efectos colaterales:

«El hambre y la desnutrición no están causadas solamente por la falta de alimentos. En muchos países son causas principales la corrupción política, las deficientes infraestructuras y la pobreza. Todos estos problemas podrían ser paliados si existiera una verdadera seguridad alimentaria. Durante los próximos 50 años la población del mundo crecerá un 50 por ciento, pasará a 9.000 millones de habitantes, la mayor parte

de los cuales estarán en los países en desarrollo. Para producir los alimentos necesarios para alimentar a esta población harán falta todas las herramientas disponibles, incluyendo el regalo de valor incalculable de la biotecnología».

Suena científico. Según ellos «3.500 eminentes científicos de todo el planeta, incluyendo 25 premios Nobel, han firmado una declaración en apoyo de la agricultura transgénica. Una revisión de 81 trabajos independientes patrocinada por la UE concluye que los cultivos y alimentos OGM son al menos tan seguros como los convencionales, y *en algunos casos incluso más*»; esto no les supone ninguna contradicción cuando se exige que las corporaciones que venden esos productos garanticen lo que afirman con un seguro que cubra los posibles riesgos para la salud y el medio ambiente, incluyendo la indemnización a los agricultores ecológicos que ven sus cosechas contaminadas por los transgénicos, con la consiguiente pérdida de valor. Se podrían encontrar al menos el mismo número de científicos y premios Nobel que podrían firmar una declaración a favor de la Física Nuclear sin que esto significara que apoyen el uso de bombas atómicas. La Ciencia nunca ha sido asamblearia, pero sus consecuencias sociales y económicas deben estar bajo control social y político, ya que afectan a la sociedad en su conjunto.

La tasa de incremento de productividad agraria se ha frenado en los últimos tiempos, de modo que en el periodo 1989-1990 fue de sólo el 0,5%. Se calcula que para el 2020 la demanda global de arroz, maíz y trigo se incrementará un 40% (un 1,3% anual). Con los actuales incrementos anuales se podría en principio satisfacer esa demanda, pero esa tasa interanual no es fácil que se mantenga así demasiado tiempo con las técnicas actuales. De hecho, los incrementos por hectárea han bajado desde el 2,2% anual, en el periodo 1967-1982, hasta el 1,5% entre 1982 y 1994.

Los actuales rendimientos de las variedades en uso están cerca del máximo técnico. Hay que pensar que, por viabilidad fisiológica, la planta sólo puede dedicar un porcentaje al producto cosechable (el grano). Esto es lo que mide el índice de cosecha. Las actuales variedades de alto rendimiento tienen índices en torno al 0,5. Algunos expertos calculan que el límite máximo debe estar en torno a 0,60 o 0,65, más allá del cual simplemente la planta no puede vivir.

El incremento de la producción, centro de la Revolución Verde, no podrá aliviar el hambre porque intensifica el esquema de concentración del poder económico, del acceso a la tierra o del poder adquisitivo. Introducir nuevas tecnolo-

gías agrícolas en un sistema social que favorece a los ricos y no ocuparse de resolver la cuestión social del acceso a los beneficios que brinda la tecnología, llevará con el tiempo, a una mayor concentración de las rentas procedentes de la agricultura, como ya sucede en Estados Unidos.

Después de tres décadas de rápida expansión de los milagros de la Revolución Verde, en la década de los noventa había alrededor de 1.000 millones de personas con hambre en todo el mundo. Desde principios de los años ochenta, a través de las imágenes que empezaron a mostrar los medios de comunicación, Occidente es consciente de que hay hambrunas en África. Pero hoy vive en ese continente menos de la cuarta parte de los habitantes del mundo que tienen hambre. Somos ciegos al sufrimiento de cientos de millones de personas que no tienen nada para comer. Por ejemplo, a mediados de la década de los ochenta los titulares de los periódicos aplaudían las historias exitosas de Asia: se nos dijo que India e Indonesia se habían vuelto autosuficientes en alimentos e incluso exportadores de alimentos. Pero en Asia, precisamente donde las semillas de la Revolución Verde tuvieron más éxito, viven dos tercios de las personas subalimentadas del mundo. Según la revista *Business Week*, «aunque los graneros de India están desbordados» gracias al éxito de la Revolución Verde en las cosechas de trigo y arroz, «5.000 niños mueren a diario por desnutrición. Un tercio de los habitantes de ese país sufre de pobreza». Como los pobres no pueden comprar lo que se produce, «el gobierno debe encontrar el modo de almacenar millones de toneladas de alimentos. Algunos se pudren, y hay cierta inquietud acerca de cómo serán vendidos en los mercados públicos». El artículo concluye que la Revolución Verde redujo sustancialmente la importación de cereales de India, pero no el hambre.

Ese análisis hace que se planteen serias preguntas acerca de la diferencia en el total de personas con hambre que había en el mundo en 1970 y el total de 1990, el periodo de mayor éxito. A primera vista parece que se hicieron grandes progresos, que aumentó la producción de alimentos y disminuyó la carestía de los mismos. El total de alimentos disponibles por persona en el mundo en desarrollo creció un 11% en esas dos décadas, mientras que el número de personas desnutridas bajó de 942 millones a 786, una disminución de un 16%. Éstos fueron los logros aparentes, y los defensores de la Revolución Verde asumieron alegremente la responsabilidad, exigieron un premio Nobel, y lo obtuvieron: el de la Paz.

Pero si analizamos estas cifras con algo más de detalle las cosas dejan de ser tan claras. Si se elimina a China del estudio, el número de personas con hambre que hay en el mundo aumenta un 11%, de 536 millones a 597. En América del Sur, por ejemplo, el suministro de alimentos por persona aumentó cerca de un 8%, pero el número de desnutridos tuvo un incremento de un 19%. En Asia meridional había un 9% más de alimentos en 1990, pero en porcentaje la cantidad de gente que no tenía acceso a la comida era la misma. La población no había aumentado como para explicar ese desastre y, en cambio, se multiplicó el total de alimentos disponibles por persona. La causa de este fenómeno fue que no se resolvió el problema del acceso a los alimentos y a los recursos productivos.

La notable diferencia que se produjo en China, donde el número de desnutridos cayó de 406 millones a 189, obliga a plantear la pregunta: ¿cuál fue más eficaz para reducir el hambre, la Revolución Verde o la Revolución Roja, cuyos grandes cambios en cuanto al acceso a la tierra prepararon el camino para el incremento de los niveles de vida?

3. La Revolución Verde

La Revolución Verde desarrollada durante los años sesenta y setenta se sustentó, sobre todo, en la mejora por hibridación sexual, de tres cereales clave en la alimentación humana (trigo, arroz y maíz), cada uno procedente de la domesticación de plantas básicas en la alimentación de las grandes civilizaciones antiguas (Europa, Asia y América). África, que optó siempre por el mijo y el sorgo, y las culturas andinas, que lo hicieron por la patata, quedaron al margen de la Revolución Verde.

En 1943, la Fundación Rockefeller y el Ministerio de Agricultura de México decidieron financiar a Norman Borlaug (Universidad de Minnesota) un programa para la obtención de variedades de trigo de alto rendimiento capaces de resistir el hongo de la roya de los tallos. Se establecieron dos estaciones experimentales separadas entre sí 10° de latitud y con una diferencia de altitud de 2.600 m. El desarrollo simultáneo de las variedades en estos dos ambientes permitió acortar a la mitad el tiempo medio de mejora, pero además, las variedades obtenidas resultaron aptas para una gran variedad de climas y suelos, algo que hasta entonces se tenía por imposible.

Las primeras variedades del programa eran de hecho tan productivas que la gran cantidad de grano hacía que el tallo se doblara y rompiera bajo su peso (fenómeno de *encamado*). Los investigadores entonces buscaron derivar de éstas otras variedades de tallo más corto, cosa que lograron tras hibridarlas con una variedad enana japonesa (Norin 10). Además, los genes de enanismo suministraban un efecto sinérgico adicional sobre la productividad: incrementan el rendimiento en grano a expensas del resto de biomasa y resisten más los daños por viento y lluvia. Se obtuvieron pues, variedades resistentes a la roya, de tallo corto, que evitaban el encamado, y de alto rendimiento bajo condiciones adecuadas de irrigación y de abonado. En cuanto a rendimientos se había dado un paso de gigante, ya que se pasó de las previas 0,75 Tm/ha a las 8 Tm/ha.

El centro mexicano fundado por Borlaug (ubicado en el Distrito Federal) se denomina Centro Internacional de Mejoramiento del Maíz y Trigo (CIMMYT). Con un objetivo similar, en 1960 se estableció en Los Baños (Filipinas) el Instituto Internacional de Investigación sobre el Arroz (IRRI), financiado por la Fundación Rockefeller, la Fundación Ford, la Agencia Estadounidense para el Desarrollo Internacional y el Gobierno filipino. La mejora del arroz resulta complicada ya que las variedades de alto rendimiento vienen definidas por numerosas propiedades al mismo tiempo: ciclo corto (que permita dos cosechas al año), floración independiente del número de horas de insolación, talla baja, resistencia a las enfermedades y, por supuesto, buenas cualidades culinarias. Tras varios años de intensa investigación, con numerosos cruces entre distintas variedades progenitoras (unas 13, procedentes de seis países), a finales de la década de los setenta se logró la variedad deseada (bautizada IR-36), que a su vez sirvió de punto de partida para nuevas mejoras.

La Revolución Verde fue una iniciativa pública, no patentó semillas y en muchos casos las distribuyó gratuitamente. La Revolución Verde se debió en buena parte a los dieciséis centros financiados mayoritariamente con fondos públicos (agencias del sistema de Naciones Unidas y Banco Mundial) que constituyen el CGIAR (Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional), de los que forman parte el IRRI y CIMMYT. Además de suministrar material útil directamente a campesinos de numerosas zonas del mundo en desarrollo, estos centros fueron determinantes para la investigación a largo plazo que impulsó los avances más importantes.

El sistema del CGIAR fue el responsable del aumento por valor de 50.000 millones de dólares de la producción de arroz y trigo desde los años sesenta.

Antonio Novás García

Repartió más de 750 variedades de trigo, arroz y maíz. Entre 20.000 y 45.000 científicos del Tercer Mundo se han formado en sus centros. Y es la depositaria de casi un millón de muestras de germoplasma que se han distribuido por todo el mundo.

La introducción de los trigos y arroces de la Revolución Verde fue en buena parte la responsable de que la producción de grano se incrementara anualmente una media del 3% entre 1950 y 2000 (aunque en la década de los noventa este incremento bajó al 2%), lo que supuso casi triplicar las cosechas sin apenas variar la superficie cultivada. En el Tercer Mundo el impacto de las nuevas variedades, asociado a las correspondientes prácticas agrícolas, fue enorme, sobre todo en India, Pakistán, China y países de Latinoamérica. Algunos de estos países pasaron de importadores a exportadores de grano.

La Revolución Verde o cualquier otra estrategia de aumento de la producción de alimentos para aliviar el hambre en el mundo dependen del modelo económico, las reglas culturales y políticas de los pueblos. Estas normas son las que determinan quién se apropia del excedente. Es decir, hay que saber qué tierra, y los cultivos de quién prosperan, y quién se beneficia como consumidor de dicho incremento, lo cual equivale a saber quién consigue los alimentos y a qué precio. La Revolución Verde supuso un cambio de paradigma en las prácticas agrícolas de numerosas zonas del mundo, que se basan en enfoques genéticos, nuevas variedades de ciertas plantas (especialmente cereales) en nuevas prácticas agrícolas intensivas en maquinaria y agroquímicos, fuertemente dependientes del petróleo y sobre todo intensiva en el uso de agua. Esta tecnología agraria ha demostrado una serie de efectos indeseables:

- La disponibilidad de suelo es ya muy escasa. Prácticamente se está poniendo en producción toda la tierra arable del mundo. El uso de terrenos adicionales no rinde lo suficiente y, además, en muchos casos habría que roturar territorios de alto valor ecológico que sustentan una biodiversidad de la que la humanidad podría sacar más provecho mediante usos alternativos y sostenibles. Por ejemplo la Amazonía, donde el modelo está destruyendo el hábitat más diverso de la tierra a cambio de un par de cosechas (el suelo no dará para mucho más) de soja transgénica, para engordar cerdos en China.
- El acceso al agua es uno de los principales factores limitantes. Las mismas prácticas agrícolas recientes hacen un gran uso del agua. Entre

1961 y 1996, las zonas irrigadas pasaron de 139 a 263 millones de hectáreas, permitiendo el cultivo de regiones áridas y las cosechas múltiples en climas monzónicos. En la actualidad, el 40% de la producción mundial de alimentos procede de tierras irrigadas.

- Los niveles freáticos están disminuyendo en muchos lugares, principalmente en el Medio Oeste y Suroeste americano, cuenca mediterránea, India y Norte de China. El ritmo de consumo está muy por encima del de recarga de los acuíferos.
- En 2025 podrían ser 3.000 millones de personas las que carecieran de agua para usos esenciales, por lo que es ilusorio pensar que se puedan seguir ampliando indefinidamente los regadíos. La irrigación ha causado daños ambientales, principalmente por acumulación de sales tóxicas en terrenos mal drenados. Los futuros proyectos de irrigación serán cada vez más caros, lo que los hará económicamente inviables, incluso con financiación pública, forzando su endeudamiento en los próximos años como consecuencia de la crisis del sistema. Para 2025, casi 40 países (incluyendo India Oriental, Norte de China y casi toda África) tendrán serios problemas de aprovisionamiento de agua, con el riesgo de que intenten cultivar terrenos marginales que serán dañados a corto plazo. Algunas innovaciones técnicas podrían mejorar los rendimientos (mayor uso del riego por goteo, nuevos dispositivos de liberación controlada de agua, etc.) pero no serán seguramente suficientes, porque para 2025 habría que duplicar el rendimiento del uso del agua. Por otra parte, ya se está utilizando casi todo el terreno cultivable sometido al régimen de lluvias.
- Conforme se intensifique la escasez de agua, se irán acentuando los problemas de reparto entre distintos sectores (la agricultura consume actualmente el 70%, la industria el 20%, mientras que el 10% restante es para consumo humano y residencial) y entre regiones (en España el conflicto regional está claramente formulado y no resuelto). Debido al mayor rendimiento económico (resultado de un sistema de precios determinado) del agua de uso industrial y residencial, es de prever que habrá un descenso de sus empleos en irrigación. Por consiguiente, hay que pasar a una nueva cultura en el uso del agua, aumentando la racionalidad de los objetivos y la eficiencia en su empleo, y abandonando políticas de demanda ilimitada. Esto significa introducir técnicas mejo-

res y hacer la elección adecuada de los productos alimenticios más eficientes respecto del agua, así como políticas de precios de este recurso que estimulen un uso más racional y la introducción de las técnicas ahorradoras pertinentes.

- El abuso de abonos nitrogenados, herbicidas y plaguicidas hace que el agua quede contaminada, con los consiguientes perjuicios ambientales y sanitarios. Entre 1950 y 1998, el uso de fertilizantes se multiplicó por nueve (hasta llegar a las 135 millones de toneladas). En los países avanzados, el uso de fertilizantes se ha estancado porque cantidades adicionales no redundan en una mayor productividad. En África (donde apenas se ha aprovechado), en América Latina e India previsiblemente aumentarán. Con el modelo agrario industrial, los países en vías de desarrollo tienen que depender cada vez más de productos agroquímicos producidos por multinacionales, a la vez que se gasta cada vez más energía, procedente mayoritariamente de los combustibles fósiles.

La disponibilidad de agua se hará cada vez más difícil y cara, el cambio climático está aumentando la aridez de grandes áreas subtropicales. China e India, con alrededor de 100 millones de hectáreas de regadíos (los mayores regadíos del mundo y los países más poblados), están viendo cómo cae rápidamente el nivel de sus acuíferos, teniendo que profundizar más y elevar más toneladas de agua con un incremento sustancial de los costes energéticos. El acuífero Ogallala, que se extiende como un mar subterráneo bajo los estados del Oeste de los EEUU, desde Dakota del Sur hasta Nuevo México y contribuye al riego de cerca del la mitad de la producción agraria, reduce su nivel cada año a mayor velocidad, alguna estimaciones calculan su duración en unos 25 años.

Según *The New York Times*:

«En los últimos seis años, se estima que entre 2.000 y 3.000 agricultores (no hay cifras oficiales) se han suicidado en Andhra Pradesh; el arma la tienen en su casa: pesticidas. La razón: el descenso del nivel de los acuíferos que no les permite regar sus explotaciones y, por tanto, obtener las cosechas esperadas para pagar los créditos financieros. Esto supone una deshonra para la cultura tradicional india, que les empuja a tomar esa medida desesperada».

La Revolución Verde necesitará de un incremento regular de los precios a largo plazo de los alimentos para sobrevivir. La fábrica del mundo que es hoy China está ya convirtiéndose en el mayor demandante de alimentos en los mercados mundiales; su superávit comercial e industrial se lo permite. Los

desequilibrios y la variabilidad en los mercados agrarios convertirán la actividad del sector agrario en menos previsible y más dependiente de mercados lejanos e impredecibles controlados por intereses financieros de corto plazo. Si a esto sumamos la caída en la producción interna de alimentos tanto en China como en India, dado su peso poblacional, la crisis está servida.

Por otra parte, la Revolución Verde no puede entenderse sin el incremento del uso de maquinaria, pesticidas, herbicidas, regadíos, ni sin los créditos financieros. La Revolución Verde no afectó a numerosas plantas de cultivo de las que dependen numerosas poblaciones del Tercer Mundo: plátanos, mijo, sorgo, batata, ñame, mandioca, patata, etc., y que constituyen cultivos de subsistencia de pequeña escala. La agricultura de subsistencia, practicada sobre todo por mujeres, mantiene a unos 1.400 millones de pobres, y produce entre el 15 y el 20% del suministro alimentario global.

4. La revolución transgénica

Cuando la Revolución Verde parece alcanzar su techo productivo, emerge desde 1996 lo que podríamos definir como el paradigma de la agricultura industrial: la agricultura transgénica.

Los cultivos transgénicos suelen presentarse por sus propagandistas como la solución del hambre en el mundo por el aumento productivo que suponen. Hay que afirmar aquí que las variedades transgénicas hasta ahora comercializadas no producen mayores rendimientos por hectárea; los fabricantes se cuidan muy mucho de afirmar tal cosa, que podría derivar en las correspondientes demandas por parte de los agricultores por incumplimiento de contrato. Pero sus propagandistas están libres de responsabilidad legal ya que no los representan (legalmente).

El análisis económico no parece haber llegado todavía a los *técnicos* del sector agrario, dominado por expertos en producción cuya único ojo es incapaz de ver algo más que la maximización de la producción, desconociendo el, al parecer exótico, concepto de función de coste, y menos todavía el de coste social o *externalización* de costes. Así, les resulta extremadamente fácil a las Corporaciones Transgénicas (CT) introducir en el sector agrario una tecnología cara, insegura e, ineficiente desde el punto de vista económico.

Los países desarrollados tienen claros excedentes alimentarios y no hay esperanza alguna de que las cosechas transgénicas sean más baratas, o que las Corporaciones Transgénicas vayan a regalarlas a partir de ahora (ni las semillas, ni las cosechas, ni los agroquímicos asociados, ni el paquete tecnológico entero, cuyos derechos de uso solamente, ascienden a al menos a 30 \$/Ha). Un ejemplo claro lo vemos en las posiciones que adoptan los gobiernos, sobre todo el de Estados Unidos, en defensa de sus empresas farmacéuticas en la política de medicamentos genéricos para enfrentarse a situaciones tan alarmantes como el SIDA o la malaria en África, impidiendo que estos países, asolados por estas enfermedades, fabriquen esos medicamentos sin pagar la licencia de fabricación, cuyo precio es fijado por ellos, condenando a millones de personas a la muerte, sin descomponer el gesto, en defensa de la sacrosanta propiedad intelectual.

Un estudio de Charles Benbrook, en el que analiza la producción de maíz en Estados Unidos en el periodo 1996-2001, concluye que los agricultores pagaron 659 millones de dólares extra por la semilla transgénica, mientras que el valor del volumen adicional producido fue de 567 millones, es decir, perdieron 92 millones de dólares. Algo peor sucede con la soja transgénica que necesita un volumen de herbicida de alrededor de un 11% más (en Argentina 6 veces más) mientras que su rendimiento es menor, entre un 2 y un 8%, de acuerdo con estudios realizados por el Northwest Science and Environment Policy Center.

Los estudios del USDA de 1998 muestran que en las seis combinaciones de cultivos/región donde los cultivos Bt (resistentes a insectos) o hrcc (resistentes a herbicidas) prosperaron mejor, exhibieron rendimientos crecientes entre 5-30 por ciento, el algodón tolerante al glifosato no mostró aumento significativo del rendimiento en ninguna región donde fue encuestado. Esto fue confirmado en otro estudio que examinaba más de 8.000 pruebas de campo, donde se encontró que las semillas de soja roundup ready producían menos toneladas de haba de soja que variedades similares producidas convencionalmente (USDA, 1999).

De acuerdo con el escenario descrito por los defensores del modelo agrario industrial de reducción de superficie productiva agraria per cápita, de impacto ambiental y escasez de agua para riego, el sistema agroalimentario mundial se verá obligado a aumentar vertiginosamente la productividad por hectárea dando entrada a la utilización masiva de especies transgénicas menos intensivas en el consumo de agua y agroquímicos (según ellos), aunque la realidad, dice todo lo contrario.

Pruebas experimentales recientes han mostrado que las semillas fabricadas por ingeniería genética no aumentan el rendimiento de los cultivos. Un estudio reciente del USDA (Departamento de Agricultura estadounidense) muestra que los rendimientos de 1998 no fueron significativamente diferentes en cultivos provenientes de la ingeniería genética contra los que no provenían de la ingeniería genética en 12 de las 18 combinaciones de cultivo/región. Los resultados aportados para la agricultura ecológica ofrecen los mismos resultados: no hay una diferencia apreciable en los rendimientos de una u otra agricultura.

Las Corporaciones Transgénicas (CT), frecuentemente afirman que los Organismos Genéticamente Modificados (OGM) —específicamente las semillas transformadas genéticamente— son descubrimientos científicos indispensables, necesarios para alimentar al mundo, proteger el ambiente y reducir la pobreza en países en desarrollo. Esta opinión se apoya en dos suposiciones críticas cuestionables. La primera es que el hambre se debe a una brecha entre la producción de alimentos y la densidad de la población humana o tasa de crecimiento. La segunda es que la ingeniería genética es la única o mejor forma de incrementar la producción agrícola y, por tanto, de cubrir las necesidades alimentarias futuras. Ignorando expresamente que una cosa es la producción y otra la distribución. Mientras los alimentos no se distribuyan gratuitamente, nos ocurrirá como con los Rolls Royce, si no tienes dinero para pagarlo no te darán uno.

La mayoría de las innovaciones en biotecnología agrícola han sido dirigidas a obtener ganancias más bien que empujadas por el altruismo. La verdadera fuerza propulsora de la industria de ingeniería genética no es hacer a la agricultura del Tercer Mundo más productiva, sino generar ganancias, de no ser así sus accionistas tendrían razón al despedir a la dirección de la empresa.

Esto se ilustra al revisar las principales tecnologías hoy en el mercado: a) cultivos resistentes a los herbicidas tales como la soja Roundup Ready de Monsanto, semillas que son tolerantes al herbicida Roundup de Monsanto, y b) cultivos Bt (*Bacillus thuringiensis*) los cuales son transformados por ingeniería genética para producir su propio insecticida. En el primer caso, la meta es ganar una mayor participación en el mercado para un producto patentado, y, en el segundo, promover las ventas de semillas al coste de dañar la utilidad de un producto clave en el manejo de una plaga (el insecticida microbiano basado en el *Bacillus thuringiensis*) en el que confían muchos agricultores, incluyendo la mayoría de los orgánicos, como una alternativa poderosa a los insecticidas. La diferencia de uso por parte de los agricultores orgánicos es que éstos sólo

Antonio Novás García

utilizan el insecticida cuando es necesario en el momento adecuado de crecimiento de la planta, el problema del uso de las planta Bt es que incorporan a su biología el insecticida, es decir estará permanentemente en la planta y luego permanentemente en el suelo.

Estas tecnologías responden a la necesidad de las CT de intensificar la dependencia de los agricultores de las semillas protegidas por los llamados *derechos de propiedad intelectual*, los cuales se oponen a los derechos tradicionales de los agricultores de reproducir, compartir o almacenar semillas. Cada vez que sea posible, las CT exigirán a los agricultores comprar los suministros de la marca de su compañía y les prohibirán guardarlos o vender semilla. Al controlar el germoplasma de la semilla para la venta y forzar a los agricultores a pagar precios inflados por paquetes de semillas transgénicas y agroquímicos, las compañías están determinadas a extraer la mayor ganancia de su inversión.

Incluso si se probara que los cultivos transgénicos permiten aumentar la productividad agrícola (lejos de ser realidad en la actualidad dispara los coste de producción), sus peligros, tanto ambientales como sociales, hacen pensar que los alimentos transgénicos no constituyen una solución adecuada al hambre en el mundo, sino que la pueden agravar.

Varias son las compañías multinacionales involucradas en el negocio de los organismos genéticamente modificados (OGM) que afirman que éstos representan la segunda Revolución Verde. Richard Oliver, de DuPont, sugirió tal denominación sosteniendo que «las semillas transgénicas, son descubrimientos indispensables y necesarios para alimentar al mundo, proteger el ambiente y reducir la pobreza en los países en desarrollo». Según tales multinacionales, todo lo que no se logró con la (primera) Revolución Verde sería posible con su segunda versión.

Incluso si la ingeniería genética fuera capaz de cumplir las promesas de producir los más altos rendimientos en todas las cosechas y no produjera ningún efecto secundario sobre la salud, el medio ambiente o la sociedad, no resolvería el problema del hambre en ninguna parte ya que no aborda el verdadero problema del hambre que es la pobreza y la infame e injusta distribución de la renta, dentro de cada país e internacionalmente.

Conviene echar una mirada al instrumento legal sobre el que se apoyan las CT con su ejército de abogados para forzar a los agricultores a comprar sus productos:

La propiedad intelectual

La patente europea nº 301749, otorgada en marzo de 1994, es una «patente de especie», con una cobertura excepcionalmente amplia, que da al gigante Monsanto el monopolio exclusivo sobre todas las variedades y semillas de soja modificadas genéticamente, sin tener en cuenta los genes utilizados o la técnica empleada. Curiosamente, Monsanto se opuso a la concesión de esta patente, cuando todavía no era propietaria de ella.

La Oficina Europea de Patentes acabó anulando esta patente de amplio espectro de Monsanto (sobre una especie entera: todas las habas de soja modificadas genéticamente), pero el proceso de la apelación duró 13 años.

En 1994, y dentro de los acuerdos finales de la Ronda Uruguay que dio lugar a la Organización Mundial de Comercio (OMC), se firmaron también, además de los Acuerdos Agrarios, los acuerdos *Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio* (TRIPS). Estos acuerdos impulsados por una coalición de multinacionales autodenominadas Comité de Propiedad Intelectual, consiguieron simplemente dar cobertura legal a la biopiratería, además de permitir a esta coalición perseguir a cualquier país que ignore los estatutos de la OMC, procesarlo y someterlo a severas sanciones.

La infame patente del haba Enola (una variedad de colza transgénica), denunciada por primera vez por el Grupo ETC hace ocho años como un cínico ejemplo de biopiratería, fue anulada el 29 de abril del 2008 por la Oficina de Patentes y Marcas Registradas de Estados Unidos. Siendo una de las patentes sobre plantas más controvertidas de la historia; su derrota no tiene precedentes, pues involucró a naciones tanto como a organizaciones de la sociedad civil e instituciones internacionales de fitomejoramiento.

«Se podría considerar que la decisión de la Oficina de Patentes de rechazar la patente del Enola es una victoria, pero nos inclinamos a pensar que es una farsa». Hope Shand, del Grupo ETC, afirma:

«En esencia, el sistema de patentes de Estados Unidos otorgó una patente flagrantemente arbitraria para monopolizar legalmente los mercados y destruir la competencia durante casi la mitad de los 20 años que establece el término de la patente. ¡Incluso ahora el dueño de la patente podría apelar mediante el sistema federal de cortes!», según Shand.

Lo peor es que los agricultores mexicanos —e incluso algunos estadounidenses— que sufrieron daños, como resultado de este monopolio injusto, nunca serán compensados por sus pérdidas. Por supuesto, las leyes de patentes no prevén ningún mecanismo para compensar a los campesinos y pueblos indígenas que son víctimas de los abusos cometidos con las patentes.

Según el Grupo ETC, el hecho de que la apelación de la patente durara ocho años demuestra que el sistema de patentes no sirve para «corregir» los abusos que se cometen en su interior. La primera apelación de esta patente se solicitó en diciembre del 2000. La Oficina de Patentes y Marcas Registradas de Estados Unidos declaró su rechazo preliminar a la patente tres años después. Mediante una serie de retrasos y distracciones burocráticas, se le permitió al dueño de la patente extender su monopolio exclusivo sobre una variedad mexicana durante más de ocho años. En definitiva el sistema de patentes sólo sirve para fortalecer los monopolios en todas partes del mundo.

La patente del Enola tiene un lugar de honor en el «Salón de la infamia de la biopiratería», debido a que se probó que esta haba amarilla es genéticamente idéntica a una variedad mexicana de la leguminosa. Lo cual no debe sorprender, pues el dueño de la patente, Larry Proctor ², comenzó a involucrarse con habas amarillas cuando compró una bolsa de éstas en un mercado en México. Des-

² La saga de la revisión de la patente sobre el Enola:

- 13 de abril de 1999: Larry Proctor obtiene la patente No. US 5,894,079, «field bean cultivar named enola» (variedad de haba llamada enola).
- 15 de enero del 2000: El Grupo denuncia la patente sobre el Enola como técnicamente nula y moralmente inaceptable (http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=338).
- 20 de diciembre del 2000: Solicitud de reexaminación de la patente US 5,894,079 (publicada el 13 de abril de 1999), por parte del CIAT. (http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=514).
- 30 de noviembre de 2001: Proctor demanda a 16 compañías pequeñas y agricultores del haba en Colorado por infringir su patente.
- 02 de diciembre de 2003: La revisión de la patente que realiza la PTO resulta en un rechazo «no definitivo» de la patente.
- 02 junio de 2004: Proctor presenta una enmienda de 400 páginas a ese «rechazo no definitivo»
- 14 de abril de 2005: La oficina de patentes de Estados Unidos presenta un «rechazo definitivo» de la patente.
- 14 de octubre de 2005: Proctor hace una solicitud de ampliación de la revisión de la patente (Continued Examination of Patent).
- 21 de diciembre de 2005: y se publica otro «Rechazo definitivo» de la patente (http://www.etcgroup.org/es/materiales/publicaciones.html?pub_id=40).
- 29 de abril de 2008: El consejo de apelaciones de patentes en Estados Unidos (PTO's Board of Patent Appeals) afirma la decisión del examinador de la patente con respecto al rechazo de todos los reclamos vigentes que contenga la patente (?????). – ¿Apelará Larry Proctor mediante el sistema de cortes federales de Estados Unidos?

pués de asegurar su patente monopólica, Proctor acusó a los agricultores mexicanos de violar su patente (número US 5,894,079) porque vendían esas habas en Estados Unidos. En consecuencia, los cargamentos de habas amarillas de México fueron detenidos en la frontera con Estados Unidos, y miles de agricultores mexicanos perdieron importantes mercados. En 2001 Proctor demandó a 16 empresas y agricultores del haba en Estados Unidos, nuevamente acusándolos de violar su patente.

En enero del 2000, el Grupo ETC denunció la patente del haba Enola como «Biopiratería de habas mexicanas» y demandó su apelación y revocación. El Grupo ETC pidió que la Organización para la Alimentación y la Agricultura de Naciones Unidas (FAO) y el Grupo Consultivo para la Investigación Agrícola Internacional (CGIAR) investigaran la patente, por ser una violación al Fideicomiso del CGIAR de 1994 que obliga a mantener el germoplasma de ciertos cultivos de origen campesino en el dominio público y fuera de los reclamos de propiedad intelectual.

En acuerdo con el Grupo ETC, el Centro Internacional para la Agricultura Tropical, con sede en Colombia (CIAT, uno de los centros del CGIAR), con apoyo de la FAO, solicitaron oficialmente la apelación de la patente del Enola en Washington, D. C. El Grupo ETC advierte que las patentes monopólicas sobre semillas, genes y características genéticas no son cosa del pasado. En mitad de una crisis mundial alimentaria que se profundiza, con el caos climático como telón de fondo, las patentes predatoras representan una amenaza mayor que nunca.

El avance de los OGM en cifras ya llega al 16% del total del área mundial plantada, con cuatro especies básicas, 58% de soja, 12% de maíz, 12% de algodón y 7% de canola (una variedad de colza). Según ETC Group, el mercado de semillas modificadas está dominado por Monsanto. Wood Mackenzie estima que en 1999 Monsanto acaparó el 80% de todas las ganancias del mercado de agrobiotecnología, mientras que Aventis representaba el 7%, Syngenta el 5%, Basf el 5% y Dupont el 3%. A dichas ganancias habría que agregar las generadas por la venta de semillas mejoradas (híbridos) pero que no son OGM, donde se colocaría en el primer renglón DuPont, seguida por Monsanto y Syngenta.

Falta añadir, a contracorriente de las «promesas que traen» los OGM, que el número de personas que tendrán acceso a la alimentación decrecerá como resultado de la concentración de la industria agroalimentaria que ha logrado controlar crecientemente la producción, procesamiento y distribución de alimen-

tos del planeta. El papel del Banco Mundial y sobre todo el de la OMC es central. El objetivo no ha sido otro que liberalizar el comercio de la agricultura, reestructurar la producción a través de semillas y ganado genéticamente modificado o clonado y distribuir los alimentos en todo el mundo, quitando a pueblos y gobiernos el ejercicio de eso que es un derecho básico suyo: la *soberanía alimentaria*.

Ningún país podrá aducir para controlar su comercio exterior de productos alimentarios razones de economía o política interna de reestructuración de sectores o cualquier razón soberana. La OMC perseguirá e impondrá las sanciones que considere oportunas a cualquier país que se atreva a controlar *su* mercado.

La política de la OMC está sobre todo organizada alrededor de los intereses de las multinacionales que dominan el mercado mundial. Los estados-nación de los que provienen éstas, hacen uso de la globalización para dismantelar, a través de los clientelares organismos internacionales, todas las regulaciones de las demás economías nacionales, destruyendo su capacidad interna de producción de alimentos, de reproducción de sus comunidades y de conservación de su ambiente natural. No es casual que Ronald Reagan colocara en 1986 a Daniel Amstutz, ejecutivo de la gigante semillera Cargill Company, como jefe negociador en lo referente a cuestiones de agricultura durante la Ronda de Uruguay.

Así, con los altos subsidios a la agricultura norteamericana y con las presiones ejercidas por la OMC para imponer un porcentaje mínimo de importaciones de alimentos básicos, Estados Unidos ha logrado colocarse como el granero del mundo al abastecer dos terceras partes del mercado mundial de cereales. Para Cargill y demás multinacionales de Estados Unidos, los crecientes subsidios estatales que hacen bajos los precios nacionales de los productos agrícolas les permiten entrar a cualquier mercado del mundo y saturarlo de grano por debajo del precio internacional o regional. En tal línea, resulta llamativa la presión de Cargill para comprar los principales silos de granos de México, para desde ahí acaparar el mercado nacional y saturarlo de sus OGM: se trata de finalizar la entrega de la soberanía alimentaria de México.

Tanto los fuertes beneficios que se han derivado del cultivo sin restricciones ambientales de la agricultura industrial, fundamentalmente la soja, como políticas neocolonialistas de control de la tierra, han desencadenado una enorme especulación internacional sobre la tierra de cultivo, sobre todo en África. Países con grandes excedentes comerciales y fuertes déficit de tierra cultivable ocupan posiciones en el continente. Se introdujeron en Argentina y Brasil a través de las

inversiones de fondos de pensiones y otros fondos de riesgo. Ahora, directamente, empresas públicas de China, Corea del Sur, Japón y algunos países árabes, compran tierras en África, con el vano intento de conseguir una falsa seguridad alimentaria a través del suministro directo de sus explotaciones ahora colocadas en el territorio soberano de otro país.

En algunos países se prohíbe la venta de tierras a extranjeros en su Constitución, pero nada impide modificarla como acaba de suceder en Sierra Leona. Aunque no siempre se recurre a la compra, ya que en África la tierra es propiedad colectiva, se aprovecha la capacidad corruptora de las ingentes cantidades de dinero de que disponen, recurriendo a los arrendamientos, en algunos casos de 99 años, en países con grandes hambrunas, como Sudán.

La propia FAO dice en su Informe (*Agricultura Mundial: hacia los años 2015/2030*:

«A nivel mundial, la producción agropecuaria podría satisfacer probablemente la demanda esperada en el periodo hasta 2030, incluso sin avances importantes en biotecnología. Sin embargo, la biotecnología puede ser una importante herramienta en la lucha contra el hambre y la pobreza, especialmente los países en desarrollo. Debido a que puede proporcionar soluciones en los casos en los que enfoques de mejoramiento convencionales han fallado, pueden ser una gran ayuda en el desarrollo de variedades de cultivos capaces de sobrevivir en entornos difíciles en los que gran parte de la población pobre del mundo vive». Sin embargo la FAO olvida mencionar quien pagará la factura de esta tecnología; desde luego las Corporaciones Transgénicas, no.

Las Corporaciones Transgénicas proyectan una sombra muy alargada promoviendo sus intereses y su competencia desleal desde las instituciones públicas:

La presencia fortuita de OGM puede conducir a la devaluación de los productos no MG, con los consiguientes perjuicios económicos para sus productores. Por ejemplo, la legislación comunitaria podría exigir que el producto afectado se etiquetase como MG, lo que podría recortar sus beneficios comerciales. Además, la presencia fortuita de OGM puede tener repercusiones concretas en los productos ecológicos. El Reglamento (CE) nº 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos dispone que los productos que por su contenido de OGM deban ostentar la etiqueta correspondiente que requiere la legislación comunitaria no pueden comercializarse con una etiqueta ecológica. La responsabilidad en caso de que la presencia fortuita de OGM ocasione daños económicos a los cultivos no MG es materia propia del Derecho civil y se sitúa en la esfera de

competencia de los Estados miembros. Según revela un estudio encargado por la Comisión, todas las jurisdicciones nacionales dispensan un mínimo de protección en caso de daños de esa índole con arreglo a las condiciones generalmente definidas por el Derecho de responsabilidad civil. La mayor parte de los Estados miembros no ha adaptado las condiciones de aplicación del Derecho general de responsabilidad civil al caso específico que plantea la presencia fortuita de OGM. No obstante, las legislaciones de responsabilidad civil de los distintos Estados miembros presentan diferencias que afectan a la tramitación y resolución de las posibles reclamaciones sobre la presencia fortuita de OGM. Por ejemplo, los sistemas basados en la culpa exigen que se demuestre la culpa o negligencia de la parte demandada, mientras que los sistemas de responsabilidad objetiva no supeditan la sentencia a un enjuiciamiento moral del comportamiento de esa parte. Algunos Estados miembros han introducido sistemas de responsabilidad objetiva específicamente aplicables a los daños provocados por la presencia fortuita de OGM. Además, casi todos los sistemas jurídicos incluyen normas sobre litigios de vecindad que también pueden ser de aplicación en caso de daños económicos derivados de la presencia fortuita de OGM. Hasta ahora, los Estados miembros no han acumulado jurisprudencia que ilustre la aplicación efectiva por los tribunales nacionales de las distintas disposiciones vigentes en este campo. Actualmente, tampoco hay en los mercados de la UE productos de seguros que cubran los riesgos de la presencia fortuita de OGM. No obstante, las legislaciones de cuatro Estados miembros supeditan la posibilidad de efectuar cultivos MG a la suscripción de seguros o garantías financieras de otro tipo que cubran los posibles perjuicios económicos, o exigen una cobertura de esa índole tras la valoración de cada caso concreto. Algunos Estados miembros han creado fondos de indemnización de los daños económicos producidos por la presencia fortuita de OGM. Cuando se definen condiciones de contribución al fondo, éste se financia mediante la percepción de una tasa por la práctica de cultivos MG. Dado que, hasta la fecha, esos fondos aún no han abonado indemnización alguna, es imposible determinar si las tasas percibidas son adecuadas y permiten evitar tanto la aportación de fondos insuficientes (y, por lo tanto, el riesgo de que algunos daños no den lugar a una indemnización completa) como una financiación excesiva, que impondría una carga económica innecesaria a la práctica de los cultivos MG. Hasta el momento, los Estados miembros no han notificado ningún caso de perjuicios económicos derivados de la introducción fortuita transfronteriza de OGM. (INFORME DE LA COMISIÓN..., 2009).

Es decir, los transgénicos no sólo presionan para que la agricultura ecológica tenga cada vez más restricciones legales, sino que además los perjuicios causados por la contaminación producida por sus semillas le salgan gratis.

Al calor de la temperatura del mercado, Argentina en los últimos años ha transformado 20 millones de hectáreas de las mejores tierras agrícolas, pasando a manos de no más de 2.000 empresas, muchas de ellas en manos de fondos internacionales de cultivos de soja transgénica. Alrededor de 300.000 productores expulsados y más de 13 millones de hectáreas embargadas por deudas hipotecarias impagables describen mejor que nada el *modelo argentino hacia la transgenización*. Los nuevos paquetes tecnológicos constituidos por los sistemas de siembra directa con enorme maquinaria importada, los herbicidas y las sojas transgénicas RR de Monsanto muy pronto modificaron el paisaje, instalando una agricultura sin agricultores. Éste es el modelo de *Revolución Verde Transgénica* que quieren imponer desde Wall Street y su instrumento, adorado en los despachos y cátedras neoliberales: el mercado.

No obstante, la tecnología empleada no es inocua, el glifosato ejerce su acción herbicida a través de la inhibición de una enzima, enol-piruvil-shikimato-fosfato-sintetasa (EPSPS), impidiendo así que las plantas elaboren tres aminoácidos aromáticos esenciales para su crecimiento y supervivencia. Debido a que la ruta metabólica del ácido shikímico no existe en animales, la toxicidad aguda del glifosato es baja. El glifosato puede interferir con algunas funciones enzimáticas en animales, pero los síntomas de envenenamiento sólo ocurren con dosis muy altas. Sin embargo, los productos que contienen glifosato también contienen otros compuestos que pueden ser tóxicos.

Toxicidad aguda: la Agencia de Protección Medioambiental (EPA) ya reclasificó los plaguicidas que contienen glifosato como *clase II*, altamente tóxicos, por ser irritantes de los ojos. La Organización Mundial de la Salud, sin embargo, describe efectos más serios; en varios estudios con conejos, los calificó como «fuertemente» o «extremadamente» irritantes. El ingrediente activo (glifosato) está clasificado como extremadamente tóxico (categoría I).

Las fórmulas conteniendo glifosato producen mayor toxicidad aguda que el glifosato solo. La cantidad de Round-Up (glifosato + POEA) requerida para ocasionar la muerte de ratas es tres veces menor que la de glifosato puro. En cuanto a las formas de exposición, la toxicidad de ambas presentaciones (glifosato puro, fórmulas compuestas) es mayor en casos de exposición dérmica e inhalatoria (exposición ocupacional) que en casos de ingestión.

En humanos, los síntomas de envenenamiento incluyen irritaciones dérmicas y oculares, náuseas y mareos, edema pulmonar, descenso de la pre-

Antonio Novás García

sión sanguínea, reacciones alérgicas, dolor abdominal, pérdida masiva de líquido gastrointestinal, vómito, pérdida de conciencia, destrucción de glóbulos rojos, electrocardiogramas anormales y daño o fallo renal.

Son frecuentes los accidentes laborales con agroquímicos en todo el mundo. Según un reciente estudio realizado por la Organización Mundial de la Salud, de un total anual mundial de 250 millones de accidentes laborales, 335.000 fueron accidentes mortales. 170.000 de estas muertes ocurrieron en el sector agrícola, resultando en una tasa de accidentes mortales dos veces mayor que las de cualquier otra actividad.

El investigador de la UBA y el Conicet Andrés Carrasco confirmó recientemente, mediante ensayos de laboratorio, el efecto devastador del glifosato en embriones, aún en dosis muy por debajo de las utilizadas en los campos de soja. Desde entonces es blanco de una campaña de desprestigio.

El epicentro de diseminación de la «nueva gripe A» (porcina) parece haberse producido (existe una investigación abierta) en las Granjas Carroll (producción intensiva de porcino deslocalizada de USA) en La Gloria, Veracruz, México, denunciadas por un manejo peligroso de los residuos de explotación. De acuerdo con uno de los habitantes de la comunidad, Eli Ferrer Cortés, los desechos fecales y orgánicos que produce Granjas Carroll no son tratados adecuadamente, lo que genera contaminación del agua y del viento en la región. Ferrer Cortés testificó que en la comunidad se registran fétidos olores en el ambiente y un olor desagradable en el agua, además de una alta población de moscas que siguen los desechos de la empresa porcina.

La *Synbio*, como la denominan en el argot de los laboratorios (*synthetic biology*) se inspira en la convergencia de biología, informática e ingeniería a escala nanométrica. Usando una computadora portátil, secuencias genéticas públicas y ADN sintético obtenido por correo, cualquiera tiene el potencial de construir de la nada genes o genomas completos (incluidos algunos patógenos letales). Los científicos predicen que en el lapso de 2 a 5 años será posible sintetizar cualquier virus. Será por tanto sencillo ensamblar un genoma de diseño, insertarlo en una célula de una bacteria vacía y dar a luz a un organismo vivo y autorreplicante.

Cuando se domine la reproducción celular de proteínas o grasas en cubas industriales, reproducir las partes comerciales de vegetales o animales, la agricultura, la ganadería, la pesca serán innecesarias; agricultores, ganaderos y pescadores serán innecesarios.

La introducción de los OGM en la agricultura crea el monopolio de unas pocas multinacionales sobre la producción de alimentos lo que pondrá en peligro la soberanía de los pueblos, de los países y la seguridad alimentaria mundial.

La Revolución Verde propició una acentuada tendencia a la pérdida de biodiversidad de plantas de cultivo («erosión genética»). Miles de variedades locales se han visto desplazadas por unas cuantas variedades de alto rendimiento, pero que a menudo no rinden adecuadamente en las condiciones de muchas zonas tropicales o subtropicales. El modelo transgénico acentuará este proceso, incluyendo además el gen *terminator* o *traitor* que induce la infertilidad de la planta, con el agravante de que además será de propiedad privada.

Pero la actuación de las Corporaciones Transgénicas no son sólo una simple discusión intelectual. Las Corporaciones Transgénicas operan con intermediarios locales de manera puramente colonial en Argentina, Paraguay, Bolivia, Uruguay y Brasil. El Cono Sur les pertenece.

Un campo-laboratorio de experimentos transgénicos de la transnacional Syngenta en Santa Tereza do Oeste, a 540 kilómetros de Curitiba, en el Estado brasilero de Paraná, se convirtió el 21 de octubre de 2007 en un escenario de horror. La intervención violenta de una milicia armada privada intentó desalojar una ocupación pacífica realizada por doscientos trabajadores de Vía Campesina.

Los ocupantes acusaban a Syngenta por «crímenes ambientales», por realizar experimentos ilegales, y por violar el área protegida del Parque Nacional de Iguazú.

Como resultado de esta agresión, fue asesinado Valmir Mota de Oliveira «Keno», dirigente del Movimiento de trabajadores rurales sin tierra (MST). Varios otros campesinos fueron heridos, salvando milagrosamente sus vidas. Entre ellos Jonás Gomes de Queiroz, quien la segunda quincena de abril llegó a Suiza para reiterar una vez más la denuncia por esos hechos en compañía de la abogada Gisele Cassano, de la ONG solidaria «Tierra de Derechos» (*Terra de Direitos*). Intentaron inútilmente entrevistarse con los responsables de Syngenta, en su sede central de Basilea.

Testimonio de un sobreviviente del Movimiento Sin Tierra (MST).

Antonio Novás García

Las abejas, además de producir miel, cera y jalea real, polinizan los vegetales de su área de dispersión. Son responsables de al menos un tercio de los alimentos que llegan a nuestra mesa, fundamentalmente frutas y hortalizas. A pesar de que una enfermedad, el CCD (colapso de colmena), está haciéndolas desaparecer, la agricultura industrial no se preocupa de esa tontería ecologista. Sin embargo si no existieran las abejas habría que inventarlas. Pero para qué inventarlas si ya existen. Los inventos transgénicos hasta la fecha, no son más racionales que el intento de construir abejas robot.

Por último, si lo que se pretende es erradicar el hambre del mundo como dicen, ¿para qué patentan estas especies empresas particulares? La Revolución Verde no lo hizo.

5. Otra agricultura es posible

Para hacer frente al reto actual de alimentar al mundo, los gobiernos y las organizaciones internacionales deberán garantizar que los pequeños campesinos accedan a la tierra, a las semillas y al agua, que protejan los mercados locales de alimentos y que apoyen la agricultura y la ganadería campesina sostenibles. Estas políticas permitirían a millones de familias campesinas vivir decentemente y con dignidad. Contribuirán a sanear el medio ambiente terrestre herido y asegurarán la soberanía alimentaria generando un tejido social rural rico que detenga el éxodo campesino a los suburbios de las grandes ciudades, donde no existen empleos productivos y donde la crisis económica global se sentirá con mayor rigor, extendiendo el hambre hasta límites nunca conocidos en la historia de la humanidad.

En general, no suele admitirse por evidente y dado que la superficie agraria útil (SAU) es limitada, que una explotación agraria de medio millón de hectáreas (en EEUU, Argentina, Brasil, los grandes exportadores mundiales, existen muchas) supone la existencia de, pongamos, 100.000 familias sin acceso a la tierra en explotaciones de 5 Ha que generalmente podrían proporcionar alimento y excedente de producción suficiente para mantener una familia campesina y a algunas ciudadanas.

Los pobres no pueden conseguir para sus productos el precio ni las subvenciones que logran los ricos. En la mayor parte del mundo, el agua es el factor del que depende el éxito agrícola, pero el riego está fuera del alcance de los más

pobres. El sistema de riego canalizado favorece a quienes se encuentran encima de una reserva de agua. El riego por cañerías que suelen promover las agencias de desarrollo favorece a los grandes agentes que pueden hacer la inversión inicial obteniendo así un menor costo por unidad. El crédito también es algo crítico. Es común que los pequeños productores dependan de prestamistas locales y que paguen tasas de interés muy por encima de las que tienen que abonar los grandes productores, a quienes favorece el crédito subsidiado por el gobierno. Pero quizá lo más grave sea que los pobres carecen de influencia. No pueden exigir subsidios y otros favores de las autoridades, algo que sí hacen los ricos (Washington y Bruselas están llenos de *lobbies*).

La dependencia de créditos bancarios hace que las cosechas se conviertan en una ruleta rusa donde la única incógnita es en qué año se producirá la ruina, el embargo y su corolario, el incremento de la superficie de las grandes explotaciones y el consiguiente aumento de población suburbial.

La Revolución Verde convirtió a la agricultura en petróleo-dependiente (combustibles, fertilizantes, etc.), con lo que, a medida que se extiende el uso de las nuevas semillas, los petroquímicos se vuelven parte indisoluble de la agricultura. En India, la adopción de nuevas semillas fue acompañada por un uso seis veces mayor de fertilizante por hectárea de tierra cultivada. Sin embargo, la cantidad de producción agrícola por tonelada de fertilizante utilizado disminuyó dos tercios durante los años de la Revolución Verde. De hecho, durante los últimos treinta años, el incremento anual en el uso de fertilizantes para el arroz asiático fue de tres a cuarenta veces más rápido que el del aumento de las cosechas de arroz. Los agricultores necesitan cada vez más fertilizantes y plaguicidas para lograr los mismos resultados porque los métodos de producción altamente dependientes de los abonos químicos no conservan la fertilidad natural del suelo y porque los plaguicidas generan plagas cada vez más resistentes. Además, quienes obtienen ganancias por el incremento en el uso de dichos productos químicos temen a las organizaciones sindicales y aprovechan su riqueza para comprar maquinaria sofisticada y costosa (y subsidiada) sustitutiva de mano de obra, aunque las nuevas semillas no lo requieran. Este cambio lleva a la industrialización de la producción.

El criador de pollos (o cerdos, o vacuno) en realidad pone la tierra, el trabajo, los gallineros, el combustible y la financiación necesaria para poner en marcha su negocio. En la mayoría de los casos, hipotecando la tierra y con un contrato firmado en los términos que impone la cadena. El coste inicial de una explotación de

25.000 pollos podría rondar los 150.000 €. Estudios económicos hechos sobre el sector indican que el productor medio tiene tres gallineros, después de 15 años en el negocio sigue fuertemente endeudado y gana alrededor de 12.000 € año. No parece un negocio muy apetecible. Sin embargo esto es lo que ofrecen sin rubor los apóstoles del modelo agrario liberal *moderno*. Una cadena procesadora puede rescindir el contrato con el criador siempre que quiera, ya que es la propietaria de las aves, y sin llegar a ese castigo ejemplar, a los *difíciles* les suele retrasar la entrega de aves o la recogida de forma que cada día que pasa el criador pierde dinero.

Las grandes cadenas procesadoras no revelan públicamente los términos de sus contratos, en muchos casos tienen penalizaciones por cláusulas de confidencialidad. En algunos casos contienen cláusulas que impiden al criador unirse a otros criadores en defensa de sus intereses comunes, o prohíben demandar a la cadena, etc., un ejemplo de la verdadera libertad de mercado capitalista. Los Ministerios de Agricultura, naturalmente miran para otro lado: libertad de mercado.

En 2008, el Gobierno indio en una actuación sin precedentes, se vio obligado a dedicar 15.000 millones de dólares a condonar totalmente las deudas de 30 millones de pequeños agricultores y parcialmente a otros 10 millones; no hay que hacer un gran esfuerzo de imaginación para saber quiénes, con quién y por qué se endeudan estos agricultores.

En Luzón Central, Filipinas, la cosecha de arroz aumentó un 13% durante la década de los ochenta, pero el costo se incrementó en un 21% por el uso de fertilizantes. En las llanuras centrales, el rendimiento aumentó sólo un 6,5%, mientras que el uso de abonos químicos subió un 24% y el de plaguicidas dio un salto de un 53%.

En Java occidental, las cosechas aumentan un 23%, pero el uso de fertilizantes y plaguicidas aumenta un 69%. La producción de arroz aumentó rápidamente durante los años setenta, llegó a su punto culminante a principios de los ochenta y está en franco descenso desde entonces. Experiencias a largo plazo realizadas por el Instituto Internacional del Arroz en esa zona y en la provincia de Laguna confirman estos resultados.

El margen de beneficios de los agricultores se estrechó drásticamente desde la Segunda Guerra Mundial, ya que el aumento del rendimiento provocó una disminución del precio de venta de los productos, pero el costo de la producción

se disparó. A principios de la década de los noventa, el costo de producción había aumentado de cerca de la mitad a casi 80% del ingreso agrícola bruto.

¿Quién puede subsistir hoy? Se trata de dos grupos muy diferentes: los pocos productores que deciden no entrar en la corriente de la agricultura industrializada y los que pueden ampliar su parcela de cultivo para compensar la escasez de ganancias que obtienen por hectárea. Este segundo grupo selecto está representado por el 1,2% de las explotaciones que obtienen 500.000 dólares o más en concepto de ventas anuales. El Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA) les puso el nombre de «superexplotaciones». En 1969, estas explotaciones obtuvieron el 16% del ingreso agrícola neto y *capturan* la mayoría de los subsidios públicos. A fines de la década de los ochenta, su ganancia aumentó al 40% y la concentración continúa.

El triunfo de las grandes explotaciones no se debe a que son productoras más eficientes de alimentos ni a la tecnología de la Revolución Verde, sino a las economías de escala. Tienen el capital para invertir y el volumen necesario para mantenerse a flote aunque se reduzca el beneficio por unidad. Tienen la influencia política suficiente (los *lobbies* como el del algodón deciden sus propias subvenciones aún en contra de otros grupos de la cámara y de tratados internacionales como la OMC) como para hacer que las normas impositivas les favorezcan y succionen la mayor parte de las ayudas públicas. La UE, habitualmente con diez años de retraso, reproduce el modelo.

En Estados Unidos, el número de explotaciones disminuyó dos tercios y el tamaño promedio de cada una de ellas se duplicó desde la Segunda Guerra Mundial. Al vaciarse las comunidades rurales, aparecieron *ghettos* dentro de las ciudades y aumentó el desempleo, fenómeno que se produjo y se sigue produciendo en el Tercer Mundo.

Existen cada vez más pruebas de que el modo de producción que promueve la Revolución Verde no es ecológicamente sustentable, ni siquiera para los grandes productores. Los propios investigadores de esta corriente avisaron en la década de los noventa de que algo alarmante sucedía. Después de un crecimiento muy importante en las primeras etapas de la transformación tecnológica, las cosechas empezaron a disminuir en varias partes del mundo donde se había implantado el modelo.

Al mismo tiempo, se observaron problemas similares en los cultivos de arroz y trigo de India y Nepal. El fenómeno se debe a cierto tipo de degradación del suelo a largo plazo que aún no ha sido entendido. Allí donde el rendimiento no empezó a decrecer, el crecimiento se está reduciendo o anulando, tal y como está sucediendo en Birmania, China, Corea, Filipinas e Indonesia.

Sin la concentración de la demanda que supusieron las cadenas de comida rápida no se habría producido el cambio en el sector agrario que hoy podemos ver por todo el mundo. Ganadería estabulada, producción agraria centrada en materias primas para pienso, grandes multinacionales operando en régimen de oligopolio tanto en los mercados de insumos para la producción, como en los mercados de productos finales impulsando los precios en función de sus intereses económicos.

La Tierra produce alimentos en cantidades suficientes como para alimentar a toda la población mundial. No hay un problema tecnológico que resolver, el problema del hambre se debe al mal reparto de los recursos y se debe resolver con decisiones políticas (el 78% de los niños menores de cinco años desnutridos en el Sur viven en países con excedentes agrarios). En las condiciones actuales de organización de los mercados, un aumento de la producción no serviría para abastecer a los más necesitados.

El déficit en micronutrientes en las dietas (faltan muchos, no sólo la vitamina A que pretende vendernos el arroz dorado transgénico) es consecuencia de la falta de verduras, frutas y hortalizas. Se acentúa con este modelo de agricultura que fomenta el monocultivo y la ingesta de carne.

La promesa de la Revolución Verde de erradicar el hambre en el mundo no se ha cumplido sino que creó más desigualdades: hundió a los agricultores más pobres y privó así a millones de familias de su única fuente de alimentación. La biotecnología multiplicará este fenómeno.

En los países desarrollados, es previsible que la producción de alimentos de calidad y garantía sanitaria (ecológicos) tengan una amplia difusión, básicamente apoyadas en una demanda exigente y dispuesta a pagar por ellos precios más elevados que por los de consumo masivo. Con la crisis económica la tendencia del incremento de consumo de comida basura se está acentuando, Domino's Pizza creció un 25% sus ventas en Reino Unido en 2008, Kentucky Fried Chicken un 14% y anuncia 9000 nuevos empleos en los próximos cinco

años. La crisis le sienta bien a la comida basura. Esta es la descripción de un escenario de consumo donde los alfas (Huxley) consumirán alimentos ecológicos y los beta, transgénicos.

Una reforma agraria para que tenga alguna posibilidad de éxito para dar de comer a la humanidad deberá, además de resolver el imperativo de la función social de la propiedad de la tierra, contar con algunas medidas de carácter general, además de la apuesta particular de cada país por la soberanía alimentaria, que mejoren el ambiente en el que el sector ha de desenvolverse, como:

- Sacar a la agricultura de la OMC.
- Introducir en el sistema el concepto de plusvalía de la tierra como bien de capital al objeto de conseguir, fiscalmente o mediante una reforma agraria clásica, la distribución eficiente de la tierra.
- Introducir en el sistema la valoración del suelo agrario como un activo de largo plazo con medidas de fomento y/o en su caso con medidas disuasorias.
- Controlar los mercados internacionales, evitando las prácticas oligopólicas y las colusiones de precios. El comercio internacional de productos agrarios deberá pagar un impuesto (una tasa Tobin) que contribuya a financiar las campañas de ayudas alimentarias de la FAO.
- Prohibir las exportaciones agrarias de aquellos países con déficits alimentarios, fomentando la producción de alimentos para consumo interno para alcanzar el mayor grado de cobertura de las necesidades alimentarias por país, es decir, propiciar la soberanía alimentaria.
- Fortalecer y transformar la FAO en un organismo internacional con legitimidad y operatividad suficiente para canalizar las ayudas a los países más necesitados y controlar las políticas agrarias de los países desarrollados.
- Prohibir las operaciones financieras «derivadas» de los mercados de futuros.
- Exigir la democratización de los países en los que se desarrollen políticas de ayudas a la agricultura o ayuda alimentaria.
- Introducir la tecnología agraria más eficiente en la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero.

- Introducir en el sistema la valoración de la calidad de las aguas superficiales o subterráneas exigiendo a las explotaciones agrarias la neutralidad química.
- Mejorar los incentivos de precios e incrementar la calidad de la inversión pública apoyando las agriculturas familiares de pequeña escala centradas fundamentalmente en los mercados locales.
- Ampliar el acceso al crédito y a los seguros agrarios.
- Fomentar la creación y desarrollo de las organizaciones de productores.
- Valorar la sostenibilidad y la provisión de servicios ambientales por parte del sector productivo.
- Exigir transparencia en todas las ayudas agrarias.

Los países desarrollados deberán aportar su parte de soluciones al problema alimentario global modificando sus políticas agrarias para:

- Recondicionar las ayudas agrarias (más de 375.000 millones de dólares) hacia la agricultura familiar, la agricultura ecológica, la agroecología, el desarrollo rural y la protección, ordenación y distribución del suelo introduciendo una fiscalidad beligerante contra los grandes latifundios.
- Eliminar totalmente las subvenciones a la exportación de productos alimentarios y limitar las subvenciones a las grandes explotaciones.
- Incrementar la fiscalidad en todos los inputs agrarios (agroquímicos) que supongan impactos ambientales negativos para promover la agricultura sostenible de bajo impacto.
- Promover el consumo de alimentos sanos, frescos, estacionales. Las dietas variadas que priorizan el consumo de frutas y hortalizas, producidos lo más cerca posible de los centros de consumo de forma que reduzcan al mínimo los transportes. Especialmente en los centros que dependan de la gestión directa de las administraciones públicas: escuelas, cuarteles, hospitales, etc.
- Desincentivar el consumo excesivo de alimentos grasos insanos, fomentando dietas sanas como la mediterránea o la atlántica.
- Reducir la enorme distancia entre precios en origen y precios al consumidor, permitiendo remunerar mejor a la agricultura familiar.

- Eliminar subvenciones agrarias a las sociedades mercantiles.
- Incrementar la fiscalidad sobre la tierra, con una clara posición de defensa de las pequeñas explotaciones familiares.
- Aportar recursos científicos y materiales para la lucha contra plagas tropicales como la langosta y contra enfermedades humanas como la malaria. Impulsar una auténtica política I+D+i independiente de los intereses de las multinacionales, prohibiendo las patentes de vida.

Referencias bibliográficas

- > ENBROOK, C. M. (2003), «Impacts of Genetically Engineered Crops on Pesticide Use in the United States: The First Eight Years», BioTech InfoNet Technical Paper Number 6, November.
- > CONWAY, G. (1998), *The Doubly Green Revolution: Food for all in the 21st Century*, Cornell University Press.
- > COSTANZA, R. (1991), *Ecological Economics*, Columbia University Press, New York.
- > DIRECTORATE-GENERAL FOR AGRICULTURE, «Economic Impacts of Genetically Modified Crops on the Agri-Food Sector», *A First Review*, Comisión de la UE.
- > FRANK, T. (2008), *¿Qué pasa con Kansas?*, Acuarela libros, Madrid.
- > INFORME DE LA COMISIÓN AL CONSEJO Y AL PARLAMENTO EUROPEO (2009), sobre la coexistencia de los cultivos modificados genéticamente con la agricultura convencional y ecológica Bruselas, COM (2009) 153 final.
- > LUKE ANDERSON, L. (2001), *Transgénicos*, Gaia, Madrid.
- > NOVAS, A. (2005), *El hambre en el mundo y los alimentos transgénicos*, Los libros de la catarata, Madrid.
- > RIECHMANN, J. (2003), *Cuidar la tierra*, Icaria, Barcelona.
- > SCHLOSSER, E. (2003), *Fast Food*, Debolsillo, Barcelona.

