

Flórez Mesuro, Lucas. El problema de los organismos genéticamente modificados en un contexto de globalización y su repercusión sobre el campesinado de los pueblos en desarrollo. *GeoGraphos* [En línea]. Alicante: Grupo Interdisciplinario de Estudios Críticos y de América Latina (GIECRYAL) de la Universidad de Alicante, 2 de julio de 2018, vol. 9, nº 108, p. 187-212. [ISSN: 2173-1276] [DL: A 371-2013] [DOI: 10.14198/GEOGRA2018.9.108].



<http://web.ua.es/revista-geographos-giecryal>

Vol. 9. Nº 108

Año 2018

**EL PROBLEMA DE LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE
MODIFICADOS EN UN CONTEXTO DE GLOBALIZACIÓN Y SU
REPERCUSIÓN SOBRE EL CAMPESINADO DE LOS PUEBLOS
EN DESARROLLO**

Lucas Flórez Mesuro
Máster en Cooperación Internacional para el Desarrollo
Universidad Pontificia Comillas (Madrid, España)
Correo electrónico: lflorm00@gmail.com

Recibido: 27 de agosto de 2017. Devuelto para revisión: 15 de agosto de 2017.
Aceptado: 2 de julio de 2018

RESUMEN

Los organismos genéticamente modificados plantean muchas dudas y controversia dentro de una sociedad sobreinformada. La globalización y las malas prácticas empresariales entorno a estos cultivos están provocando que sus efectos sobre la sociedad y el medio ambiente sean impredecibles. El contexto socioeconómico en el que se está desarrollando esta tecnología es la causa de que este avance científico tan prometedor para la humanidad, se esté convirtiendo en una purga del campesinado más empobrecido en este asfixiantemente competitivo libre mercado.

Palabras clave: transgénico, globalización, neoliberalismo, campesinado, tecnología.

THE PROBLEM OF GENETICALLY MODIFIED ORGANISMS IN A CONTEXT OF GLOBALIZATION AND ITS IMPACT ON THE PEASANT PEOPLE IN DEVELOPMENT

ABSTRACT

Genetically modified organisms raise a lot of questions and controversy within an over-informed society. Globalization and bad business practices around these crops are causing their effects on society and the environment to be unpredictable. The socioeconomic context in which this technology is being developed is the reason that this promising scientific advance for humanity is becoming a purge of the most impoverished peasantry in this asphyxiating competitive free market.

Keywords: transgenic, globalization, neoliberalism, peasantry, technology.

O PROBLEMA DOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS EM UM CONTEXTO DE GLOBALIZAÇÃO E SEU IMPACTO SOBRE OS PESSOAS NO DESENVOLVIMENTO

RESUMO

Os organismos geneticamente modificados levantam muitas dúvidas e controvérsias dentro de uma sociedade sobre-informada. A globalização e as práticas de negócios ruins em relação a essas culturas estão causando seus efeitos sobre a sociedade eo meio ambiente serem imprevisíveis. O contexto socioeconômico em que esta tecnologia está sendo desenvolvida é a razão pela qual esse promissor avanço científico para a humanidade está se tornando uma purga do campesinato mais empobrecido neste mercado livre asfixiante e competitivo.

Palavras-chave: transgênicos, globalização, neoliberalismo, camponeses, tecnologia.

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de la ingeniería genética en los últimos años ha supuesto un avance incuestionable y decisivo en el desarrollo del conocimiento humano. Es probablemente la tecnología con mayor capacidad transformadora que el hombre ha empezado a dominar, tiene un potencial de impacto social, ambiental y cultural capaz de alterar la concepción del mundo en el que vivimos. Este no es un trabajo contra los transgénicos, es un trabajo de crítica al entorno y al contexto en el que se están desarrollando estas tecnologías, los intereses a los que sirve y el descontrol con el que se está forzando a implantar en nuestras sociedades. Se fundamentará la contraposición del desarrollo de la ciencia y la tecnología enfocado al desarrollo de los pueblos, frente a la biotecnología de las multinacionales, tratando de alcanzar una propuesta de síntesis al final del presente trabajo.

El desarrollo e implantación de los organismos genéticamente modificados (OGM de aquí en adelante) es un problema de incumbencia global, desde el momento en el que el planeta se ha convertido en un gran laboratorio sin el debate y la aceptación social necesaria, que se pasa por alto numerosos controles democráticos y no se realiza bajo un control de riesgos suficiente. En un mundo globalizado, esta tecnología es acaparada por un puñado de multinacionales que maniobran con total impunidad, desarrollando un monopolio en la cadena de producción que amenaza la soberanía alimentaria a nivel mundial. El sistema capitalista evoluciona hacia un mundo de libre mercado y prácticamente desregulado donde se pueden privatizar los recursos biológicos que han estado al servicio durante milenios de pueblos y ecosistemas, y el único objetivo es la obtención de beneficios a cualquier precio.

Es indudablemente un tema con innumerables vertientes, pasando superficialmente por un debate científico riguroso, el presente trabajo se centra fundamentalmente en el impacto social, político y económico que está suponiendo esta tecnología en nuestra sociedad, desmintiendo o validando afirmaciones vertidas al público en el contexto actual de sobreinformación y posverdad, que dificultan al lector medio tener una opinión fundamentada de este problema global. Este trabajo tiene como objetivo verter un poco de luz sobre este tema que genera tanta controversia, con un estudio riguroso y fundamentado, que vaya a la raíz del problema sin demonizar una tecnología que sin duda cambiará por completo la condición humana que conocemos.

DEBATE SOBRE LOS ORGANISMOS GENÉTICAMENTE MODIFICADOS. VERDADES Y MENTIRAS ASUMIDAS POR LA SOCIEDAD

Este primer apartado del ejercicio tiene como objetivo dilucidar entre las innumerables afirmaciones con las que se predica o critica estas tecnologías, desarrollando el contenido con una perspectiva de desarrollo y soberanía de los pueblos. Tanto multinacionales como grupos ecologistas, utilizan argumentos para defender su postura ante el tema, aquí analizaremos la parte de verdad y mentira que ambos discursos esconden.

Transgénicos como receta para paliar el hambre en el mundo

El hambre es un problema al que se enfrentan millones de personas todos los días, y es una de las principales preocupaciones de todos los individuos que componen la sociedad.

Desde luego esta es una cuestión con multitud de causas muy dispares, solucionar el problema supone cuestionar el sistema capitalista en su conjunto, el modelo productivo y los modelos de dominación a escala global, en definitiva, desestabilizar todo el sistema. Por lo tanto, sólo existe una solución, a la que se aferra este sistema desigual ante cualquier crisis, aumentar la producción y continuar con el modelo de crecimiento exponencial. El desarrollo de la tecnología y el conocimiento han permitido multiplicar la producción mundial como nunca antes, como veremos más adelante, pero esto no ha implicado una reducción de la pobreza y la desigualdad en ningún momento.

En este contexto surge la biotecnología, abanderada por un puñado de transnacionales, como respuesta al problema acechante del hambre. Este argumento es un pilar fundamental en los argumentos de las compañías transnacionales que pugnan por un rápido desarrollo de estas tecnologías. El modelo de producción y comercio mundial nos conduce a la solución preestablecida del aumento de la productividad para paliar el hambre, y en este terreno, Bayer-Monsanto (empresa que controla casi el total del comercio de semillas a escala global) y el resto de transnacionales se mueven como pez en el agua. Se podría llegar a imaginar que esta tecnología produjera una planta maravillosa capaz de alimentar a todo el planeta, pero en el contexto actual, alguien se apropiaría de ella y generaría muchos beneficios a costa del resto. Este apartado no pretende discutir la capacidad productiva de los OGM, cosa que discutiremos más adelante, sino cuestionar si realmente los transgénicos, en el contexto actual de globalización, puede suponer una solución, y en caso contrario intentar aclarar cuáles son las verdaderas causas de este problema global.

En toda campaña propagandística conducida por este grupo de multinacionales, de las que hablaremos con detalle más adelante, el primer párrafo suele albergar un recordatorio de la cantidad de personas que sufren el hambre en el mundo. Los OGM son presentados como la solución a este problema debido al aumento de producción que suponen, pero ¿es la baja producción la llave para paliar el hambre? El informe sobre el desarrollo mundial elaborado por el Banco Mundial en 2003 refleja lo contrario, y no son precisamente sospechosos de ser un organismo ecologista radical. El informe refleja que la principal causa del problema alimentario global es un problema de pobreza, el insuficiente poder adquisitivo que poseen los pueblos empobrecidos les inhabilita para entrar en el mercado alimentario. El planeta gracias a los avances en materia de productividad, produce alimento suficiente para poder alimentar a todos los individuos del planeta con 2kg de alimento por persona, la agricultura occidental produce excedentes en prácticamente todas las producciones. La cuestión reside en que muchos de los individuos concentrados en poblaciones empobrecidas no poseen el dinero necesario para adquirir estos productos existentes o carecen de tierras y herramientas para obtenerlos ellos mismos. Otro detalle que nos hace dudar de este planteamiento, es el del enfoque dado a la manipulación genética, donde la mayoría de productos lanzados al mercado son resistentes a herbicidas o lo producen por sí mismos, sin buscar una mejora de la producción, pero esto lo avanzaremos más adelante.

La Tierra produce alimentos en cantidad y calidad como para alimentar a toda la población. El problema del hambre está en el desigual reparto de bienes y recursos, su única solución es política. El aumento de la producción no satisfaría las necesidades de los más necesitados en las condiciones actuales de organización de los mercados y la riqueza. Un antecedente muy similar es el de la Revolución Verde, donde la promesa era la misma, pero el aumento de la producción sólo supuso un incremento de las

desigualdades en todo el mundo, hundiendo a los pequeños agricultores y asestando un golpe mortal a la soberanía alimentaria de los pueblos en desarrollo. A este fenómeno del hambre, se le acercan por el otro extremo las enfermedades asociadas al sistema desigual que nos domina. Según datos de la OMS, aproximadamente el 18% de la población mundial padece obesidad, y prácticamente el mismo porcentaje se encuentra en desnutrición severa. Mientras los individuos de los países ricos comen y consumen hasta la muerte, en la otra parte del planeta millones mueren de hambre. Este ejemplo es un claro exponente del desigual reparto de bienes y alimentos.

Así llegamos a la conclusión de que el problema no es productivo, sino que es la falta de equidad y de democracia. Por citar otro ejemplo de este deficiente reparto, en India donde reside un tercio del hambre mundial, en el año 2000 sus silos estaban desbordados con un excedente de casi 50 millones de toneladas de grano (Riechmann, 2004). Podríamos seguir citando así gran número de circunstancias que se oponen a este planteamiento. Otra cuestión que merece la pena resaltar es la denominada cultura de la carne occidental, asombrosamente el 36% de la producción mundial de grano se dedica al engorde del ganado para alimentar a la población occidental. Los países en desarrollo como China se están subiendo al “tren de la carne” al aumentar el poder adquisitivo de su población, y este problema se va a ir incrementando con el tiempo.

Para resumir este apartado, el hambre no es un problema de producción sino de reparto. ¿Pueden ser solución los OGM?, sólo podría serlo en el caso de que el potencial genético fuese el limitante productivo, que no lo es, y en el caso de que estas tecnologías fueran de fácil acceso para los agricultores más desfavorecidos, que tampoco es el caso. Esta tecnología está controlada por empresas oligopólicas con el único fin de obtener beneficios. Si el objetivo es erradicar el hambre, ¿por qué se patenta estas especies modificadas? Sin lugar a dudas este argumento hace aguas por todas direcciones.

La reproducción selectiva siempre se hizo

Este es otro punto fundamental de controversia entre promotores y detractores de los OGM. Las compañías transnacionales afirman rotundamente que la manipulación genética es un proceso que se ha ido sucediendo desde la aparición de la agricultura, donde se seleccionaban las variedades más fuertes y productivas para mejorar la cosecha, y que ha llegado a su punto álgido con la aparición de la biotecnología. Mientras, los grupos ecologistas les acusan de jugar a ser dioses y de alterar irremediabilmente el curso evolutivo de los ecosistemas. Vamos a discutir más en profundidad ambos argumentos, cada uno con sus luces y sus sombras.

Desde la Revolución Neolítica, el hombre ha realizado una selección reproductiva mejorando las variedades de interés alimenticio. Pero a partir de mediados del siglo XX se produce un salto cualitativo en este proceso, alterando nuestro poder sobre la materia viva. El éxito de los primeros experimentos de ingeniería genética abrió la puerta para alterar por completo el genoma de un ser vivo, salto sin duda muy cuantitativo. Entonces, ¿podemos considerar a las nuevas biotecnologías como el desarrollo de una práctica que se lleva haciendo durante milenios? Existen una serie de factores diferenciales que ponen en entredicho las afirmaciones del lobby transgénico:

1. Los campesinos que seleccionaban y siguen seleccionando sus cosechas sólo pueden cruzar variedades emparentadas. Hoy, la manipulación genética derriba el

- muro biológico que separa a especies diferentes, y permite el intercambio artificial de material genético entre dos especies cualesquiera.
2. El recombinar el genoma de una especie con información genética de organismos extraños, tiene unos efectos impredecibles sobre su fisiología y sobre el ciclo de selección natural.
 3. La transferencia de genes se realiza a través de vectores de información (debido a las limitaciones del presente trabajo, se hace imposible profundizar en tecnicismos al respecto) que tienen varios factores de riesgo. Estos vectores se obtienen de “parásitos genéticos” como los virus con capacidad de invadir e insertarse en las células huésped. Los vectores suelen contener “marcadores” de resistencia a los antibióticos que pueden transferirse a otros organismos. Por último, están diseñados para anular los mecanismos de defensa de las células antes invasiones extrañas.

Otro nicho de discusión gira alrededor de las semillas híbridas, que son utilizadas por la práctica totalidad del sistema agropecuario global. Las semillas híbridas son la primera generación descendiente de dos líneas parentales distintas dentro de la misma especie, primera diferencia notable. Estas incorporan la característica deseada solamente en la primera generación, perdiendo su vigor en las sucesivas generaciones. Este avance provocó que los productores de semillas con mentalidad monetaria, siguieran estrategias para obligar a los agricultores a comprar semillas cada temporada, impidiendo la práctica tradicional de guardar las mejores semillas para la cosecha siguiente. A pesar de esto, la hibridación no es un proceso patentable, y aunque sean las grandes multinacionales las controlan el comercio de estas semillas, no pueden considerarse de su propiedad. Esto incentivó el desarrollo de una nueva tecnología por parte de la mayor empresa transgénica mundial, Monsanto (ahora perteneciente a Bayer).

Esta es probablemente uno de los pasos más controvertidos en el desarrollo de los OGM, el desarrollo de la tecnología “Terminator”. Con el objetivo de fomentar la dependencia de los agricultores y el control de la cadena alimentaria, Monsanto desarrolló esta tecnología capaz de enganchar al productor a su paquete químico-tecnológico y de patentar las características genéticas. Estas semillas son completamente estériles, se autodestruyen una vez han dado fruto. Esta estrategia tiene el único objetivo de proteger la inversión de las grandes multinacionales poniendo en peligro la seguridad alimentaria mundial.

Como podemos observar, el lobby transgénico es experto en contar verdades a medias, existen diferencias notables con la tradicional selección reproductiva, e incluso con el modelo de hibridación. Vistas las estrategias oligopólicas de estas compañías y su afán de control y poder, se pone en entredicho las buenas intenciones que manifiestan en su propaganda.

Los transgénicos benefician al medio reduciendo el uso de pesticidas

La reducción del uso de pesticidas es uno de los factores determinantes que decantan la balanza de los agricultores hacia el cultivo de OGM. El modelo agropecuario actual, tras la Revolución Verde, hace necesario el uso de enormes cantidades de herbicidas, pesticidas y fungicidas para conseguir grandes rendimientos. Las aplicaciones posibles de los OGM para reducir el uso de estos productos son enormes, pero en la sociedad civil existen voces discordantes que dudan de su efectividad e imprevisibilidad a largo plazo.

Primero de todo, merece la pena señalar los tipos de cultivos transgénicos que se utilizan a lo largo y ancho del globo. Según señala la OCDE el 66% de las variedades transgénicas son resistentes a herbicidas, y el resto, casi exclusivamente, son variedades que generan de forma continuada herbicida. Que más de la mitad de las variedades sean resistentes a herbicidas nos hace dudar de la veracidad de estos hechos, pero no nos vamos a quedar ahí. Hecha la diferenciación entre las variedades más comunes, pasamos a señalar los posibles perjuicios que denuncian las asociaciones de ecologistas, en contraposición a los argumentos de las compañías transnacionales.

El primer caso es el de las variedades resistentes a herbicidas. Este mercado lo domina una compañía casi por completo, Bayer-Monsanto con sus organismos resistentes a su herbicida estrella, el Round Up. Este herbicida, de los más potentes del mercado, elimina toda vida existente a excepción de las plantas diseñadas para su resistencia. Los riesgos potenciales de este modelo de cultivo son numerosos, pasamos a analizarlos. La primera preocupación nace de los agricultores que han rechazado el uso de los transgénicos. Denuncian la contaminación que sufren sus plantaciones tradicionales por la polinización de campos cercanos. Un estudio publicado en 2004 por la Union of Concerned Scientists (Novás, 2008), reflejó que cerca del 85% de las semillas de maíz convencional vendido en USA estaba contaminado con ADN transgénico. La transferencia de genes no es exclusiva entre variedades similares, sino que puede transmitirse a variedades silvestres mediante flujos de polen. Esto podría provocar la resistencia de estas malas hierbas, haciendo necesario un mayor uso de pesticidas para eliminarlas. Las plagas también son propensas a crear resistencia a estos productos químicos debido a la exposición continuada a los mismos, sin contar con la posibilidad de la introducción de la toxicidad del producto en la cadena alimentaria.

El caso más prometedor para reducir el uso de pesticidas es el de las plantas Bt. Este nombre se debe al gen de una bacteria que es transferido a la planta para que genere constantemente su propio herbicida, haciendo que las fumigaciones necesarias sean mínimas. Esta bacteria lleva siendo empleada por generaciones de agricultores ecológicos, aplicada en proporciones que por ahora no han dañado los ecosistemas. Pero en las variedades transgénicas, el herbicida se genera de manera continua, persistiendo en el medio. Esto provoca que incluso los insectos beneficiosos para el medio perezcan en estos campos, la toxina Bt perdura en los suelos tras su cosecha y puede afectar a los microorganismos que fertilizan la tierra. Esto ha provocado que los agricultores necesiten plantar variedades no transgénicas en forma de refugio para albergar esta diversidad en sus cosechas.

Estos son los principales factores de riesgo que denuncian las asociaciones ecologistas de una forma muy sintetizada. ¿Qué conclusión podemos sacar de esto?, lamentablemente esta pregunta no tiene aún respuesta, ya que, en realidad, no se han realizado los estudios pertinentes para dilucidar los riesgos o las ventajas ecológicas de estos productos. Las multinacionales admiten que existen riesgos impredecibles pero que los beneficios son mucho mayores. La incapacidad científica de predecir las posibles repercusiones a largo plazo, dan pie a la incertidumbre existente. Sabemos, que la contaminación química puede acumularse y persistir, pero no multiplicarse, al contrario que la contaminación genética, cuya expansión es impredecible e incalculable. Sin la capacidad de evaluar los riesgos rigurosamente, desde los años 80, se han plantado millones de hectáreas de OGM en el medio, convirtiéndolo así en un gigantesco laboratorio, y a los seres que habitan en

él, en cobayas esperando a que florezcan los posibles efectos a largo plazo. No es la primera vez en la historia que se da esta práctica, ya sucede con la tecnología nuclear. Productos con un gran potencial económico, pero que su completa evaluación de riesgos conllevaría una inversión inmensa, encareciendo el proceso y reduciendo los beneficios. Adiós negocio.

A pesar de la impredecibilidad actual en cuanto al impacto en el medio ambiente, han surgido estudios que ponen en duda el tema principal del apartado, la reducción del uso de biocidas. Un estudio de la Universidad de Iowa (Riechmann, 2004), descubrió, hasta 2003, la existencia de 6 malas hierbas en Australia, que, por simple evolución natural, habían desarrollado resistencia al herbicida Round Up de Bayer-Monsanto, y este es un problema en expansión. Un estudio paralelo canadiense encontró más de 70 hierbas resistentes (Riechmann, 2004). Al generarse resistencia por parte de estas malas hierbas, se hace necesario el uso de mayores cantidades de herbicidas. El primer año de introducción de soja transgénica de Monsanto, según la compañía se redujo entre un 9 y un 39 por ciento el uso de herbicidas. Pero tras los primeros 8 años, Charles Benbrook, quien fue director del US National Academy of Sciences Board of Agriculture, realizó un concluyente estudio. Entre 1996 y 2003, las plantaciones transgénicas en su conjunto plantadas en EEUU de maíz, soja y algodón transgénico, aumentaron el uso de herbicidas en unos 50 millones de libras. Cierto es, que los cultivos Bt redujeron levemente su uso, pero ha sido largamente compensado con las variedades resistentes a herbicidas. Esto ha supuesto unos jugosos beneficios a las compañías que controlan todo el paquete transgénico.

El apartado se puede resumir en una frase, el precio de los beneficios económicos es la inseguridad (Riechmann, 2004). El debate queda abierto, esperando a que se regule la implantación del modelo OGM, respetando el principio científico de precaución, o en su defecto aguardando que las consecuencias a largo plazo pasen factura a las generaciones venideras.

Tecnología sin riesgos para la salud

Al igual que los riesgos medioambientales, los riesgos que podrían provocar los OGM en la salud humana son una incógnita por varias razones. Primero, las técnicas de ingeniería genética no controlan los posibles efectos de la transferencia de ADN, cuando se libera el gen es imposible predecir su desarrollo. Por otra parte, las especies introducidas pueden presentar ventajas evolutivas frente las tradicionales, y podría terminar con la biodiversidad por selección natural.

Los riesgos existen indudablemente, pero no se realizan los estudios necesarios para determinarlos. Los principales riesgos que se contemplan son dos. El primero es la posibilidad de generar una resistencia a los antibióticos. Normalmente, las variedades transgénicas poseen genes de resistencia a antibióticos con el fin de garantizar la germinación. Al portar estos genes, se depositan en los suelos las células resistentes pudiendo transferirse a las bacterias del suelo, dado que su origen es microbiano. Otra posibilidad reside en la ingesta de insectos de estas plantas pudiendo transferirse la genética por el sistema intestinal de éste. En ambos casos esta resistencia podría introducirse en la cadena alimentaria, con unas consecuencias impredecibles.

El segundo caso corresponde a la aparición de alergias por el consumo de OGM. A pesar de no existir una relación confirmada entre ambos, un par de estudios cuestionan la inocuidad de estos productos. Tras la introducción de la soja transgénica de Monsanto en la cadena alimentaria humana en 1998, las alergias a la soja y a sus derivados se habían incrementado en un 50%, según un estudio de la Universidad de York¹(Riechmann, 2004). Un caso constatado de alergias fue el maíz Starlink de la compañía Novartis (posteriormente Sygenta). Este maíz no estaba permitido para el consumo humano, pero tras decenas de denuncias de los consumidores estadounidenses, la EPA se vio obligada a desaconsejar su consumo en 2001. La mayoría de la genética introducida en los OGM, nunca había pasado por el intestino humano, por lo que la ignorancia científica es plena.

La legislación correspondiente varía entre Europa y EEUU. En Europa se exigen unos análisis de toxicidad e inocuidad más rigurosos, pero aun así insuficientes. A pesar de estas legislaciones deficientes, la mayoría de productos transgénicos son declarados como “sustancialmente equivalentes” a su homólogo tradicional. Esto quiere decir, que se consideran equivalentes en composición, valor nutritivo, metabolismo y uso, eximiendo a los productores de realizar pruebas que valoren sus repercusiones sobre la salud humana. Pueden existir riesgos a medio y corto plazo, indetectables si no se hace un experimento exhaustivo y costoso. La nula inversión pública en esta materia, hace que toda la responsabilidad de examinar los productos recaiga sobre las propias compañías transnacionales. El zorro vigilando el gallinero.

Los elevados costes que supondría esta investigación, y sobre todo los largos períodos de pruebas que conllevarían, no son compatibles con la competencia empresarial que existe en el sector, provocando que los productos salgan al mercado prematuramente. Ser el primero en tener una patente o en cubrir un nicho de mercado, es necesario para rentabilizar la fuerte inversión que han llevado a cabo las multinacionales, por lo que la salud y el respeto al medio pasan a un segundo plano.

Mejora de rendimientos

Este quizá sea el principal estandarte de las compañías que controlan el mercado de OGM, la considerable mejora de rendimientos. En una de las campañas más conocidas de Monsanto, se encontraba la ya famosa declaración “Que comience la cosecha”. En ella la compañía invitaba a adoptar el cultivo modificado genéticamente prometiendo cosechas abundantes, gracias al control de plagas y otros factores ya señalados. Sin embargo, numerosos estudios cuestionan estas afirmaciones.

En España se han dado dos casos bastante reseñables. El Centro de Protección Vegetal de la Comunidad Autónoma de Aragón ha realizado varios estudios comparativos entre variedades convencionales de maíz, y las variedades de Sygenta y Monsanto. Concluyó que la resistencia al taladro (plaga más común en la zona) no ofrecía resultados demasiado dispares entre ellas, pero en las sucesivas cosechas se observó una caída de hasta el 25% en la producción respecto las variedades convencionales, lo que llevó a este organismo a desaconsejar su siembra en 2001. Un estudio paralelo del Instituto Técnico de Navarra, por las mismas razones, desaconsejó la siembra de las variedades Bt.

Contrarios a estos, existen numerosos estudios que si demuestran la mejora de rendimientos de estas variedades transgénicas en diferentes partes del mundo. Entonces, ¿qué conclusión podemos obtener de esto? Lamentablemente, los beneficios no están

nada claros. Depende en gran medida de la localización del cultivo, del tipo, del grado de infestación y otra serie factores. Por lo tanto, sería necesario un estudio caso por caso, de en qué situaciones es viable o no. Esto abre una puerta a analizar la expansión desenfadada de los OGM por todo el mundo, sin analizar realmente en que circunstancia compensa la utilización de estas variedades, desde el punto de vista estricto de la productividad.

¿Realmente están enfocados para el beneficio de la sociedad?

Todas las promesas anteriormente recogidas en el presente proyecto, más o menos discutibles, tienen un enfoque para el desarrollo de los pueblos. ¿Pero realmente el objetivo de las compañías transnacionales transgénicas es el de contribuir al desarrollo de las sociedades? Para poder responder a esta pregunta es necesario analizar varios factores del actual modelo OGM. Las cosechas transgénicas comerciales pueden resumirse en los siguientes puntos (Riechmann, 2004):

1. Fundamentalmente existen cuatro cultivos transgénicos: en el año 2003 cerca de la totalidad del cultivo modificado genéticamente estaba compuesto por soja (61%), maíz (23%), algodón (11%) y colza (5%). Cultivos casi exclusivamente para el engorde del ganado o para procesos industriales. Ninguno enfocado a la alimentación de la población más vulnerable
2. Cuatro países albergan casi el total de cultivos: EEUU, Canadá, Argentina y China concentran el 99% de los OGM del mundo. Ningún país en desarrollo aparece en la lista.
3. Dos variedades fundamentales: las variedades plantadas en 2003 son de resistencia a herbicidas (73%), generadores de herbicidas (17%) y la combinación de ambos el (8%). Ninguno de estos rasgos implica un beneficio para el consumidor, más bien continúa con el legado de una agricultura basada en el monocultivo y los agrotóxicos.
4. Monopolio: la multinacional Bayer-Monsanto albergaba el 90% de la venta de semillas transgénicas del mercado.

Estas características, que no han variado sustancialmente en la actualidad, no parecen invitar mucho a la esperanza. Un modelo enfocado a los agricultores más vulnerables debería desarrollar tecnologías enfocadas al cultivo en suelos áridos o salinizados, cultivos con propiedades proteicas o nutricionales que mejoren la alimentación de las sociedades, cultivos que no necesiten utilizar muchos insumos, enfocados a la pequeña plantación de subsistencia y no al gran latifundio. Cultivos que alimenten personas, no animales, y con semillas baratas y accesibles. Pero de momento no hay variedades con estas características.

Un ejemplo que se contrapone a esta tónica general es el del conocido “Arroz Dorado”. Esta variedad de arroz, con un característico color dorado, se desarrolló para producir vitamina A, uno de los nutrientes más esenciales entre las poblaciones pobres. Pero resultó ser un fracaso, dado que para alcanzar la cantidad diaria recomendada de vitamina A para un individuo, éste debía ingerir varios kilos del producto al día.

Este análisis pone de manifiesto la estrategia de estas empresas multinacionales. Las buenas intenciones de estas corporaciones se desmoronan por sí mismas cuando analizamos cual es el camino que siguen en su investigación. Su objetivo, perpetuar el

modelo de agrotóxicos, generando una dependencia aún mayor al paquete tecnológico transgénico. Cultivos pensados exclusivamente para los países ricos, una vaca europea tiene más poder adquisitivo que un niño de Mali. El negocio está claro.

CONTEXTO SOCIOECONÓMICO Y MALAS PRÁCTICAS EMPRESARIALES

La tecnología de manipulación genética aparece en un momento histórico en el que el sistema capitalista se encuentra en auge y al mismo tiempo en decadencia ante la necesidad imperante de un cambio de paradigma. La desigualdad, la concentración de la riqueza, la privatización de lo público, el control por parte del sector privado y la pérdida de soberanía de los pueblos son características del sistema que nos domina, características necesarias para poder comprender el desarrollo e implantación de esta tecnología transformadora.

Globalización y neoliberalismo

Tras la caída del muro de Berlín y posterior caída del bloque soviético, el sistema capitalista se proclamó como dominante, dando rienda suelta a la liberación del comercio y a la globalización económica, en ocasiones con prácticas imperialistas y antidemocráticas en los países que se resistieron a adoptar el modelo. Esta desregulación de los mercados además de fomentar la desigualdad, ha permitido a las empresas multinacionales acaparar una cantidad de poder y dinero antes inimaginable, hasta el punto de albergar más poder que los estados, obligándoles por medio de instituciones como la OMC a hacer su voluntad. Ahora que el neoliberalismo no tiene un contrapoder, ha mutado a un sistema más voraz donde el objetivo es el desmantelamiento de los monopolios estatales, la eliminación de aranceles y medidas proteccionistas, el fomento de las privatizaciones y el adelgazamiento del sector público (Segrelles, 2001). Ahora el sistema muestra su verdadera cara, un sistema desigual que a la vez que genera riqueza, fomenta el acaparamiento de la misma, apartando y marginando a casi la mitad de la población mundial de cualquier oportunidad de integración. Escudado en el progreso tecnológico y la ficticia teoría del crecimiento económico continuado, debilita la soberanía de los Estados al mismo tiempo que dinamita las libertades individuales, la identidad cultural y el medio ambiente.

El sistema agropecuario que va de la mano de este sistema depredador se basa en la intensificación productiva, el monocultivo, el latifundio y el desmantelamiento de los recursos naturales, lo que provoca un desequilibrio medioambiental y una desigualdad social inquietantes. La OMC, al servicio de los poderes económicos, ha implantado en los países más desfavorecidos un sistema de exportación y liberalización absoluta de capitales y mercancías, ahogando su soberanía en una deuda externa impagable que les condena a ser vasallos de occidente. Para ejemplificar este dominio total y absoluto por parte del capital, nos fijamos en el modelo de distribución alimenticia. Existen alrededor de 3,2 millones de productores en el mundo (agricultores y ganaderos), cuyas materias primas circulan por una cadena en forma de reloj de arena, donde en el medio se encuentran unas 110 compañías de compra y distribución que abastecen a los 160 millones de consumidores finales (Segrelles, 2004). Esto muestra la preocupante concentración empresarial que sufrimos que nos hace temer por la soberanía alimentaria mundial.

Gracias a este modelo proliferan las concentraciones empresariales, las fusiones y adquisiciones de otras empresas. Esto acentúa la concentración de la riqueza, hasta el punto de que, de las 100 mayores economías del mundo, 51 son multinacionales y 49 estados-nación. Y esto se acentúa en el sector del negocio agrícola, donde el comercio de productos farmacéuticos, alimentarios y biotecnológicos está dominado por un puñado de conglomerados económicos con un poder total sobre la cadena.

Revolución verde

La Revolución Verde es un antecedente perfecto para poder entender mejor el modelo transgénico. Como la ingeniería genética, apareció como un cambio de paradigma radical, con unas promesas y unas esperanzas de atajar el hambre y la desigualdad muy similar a las que hemos visto con antelación. El fracaso distributivo de la Revolución Verde, nos da pistas de cómo puede evolucionar el nuevo paradigma y nos enseña a no repetir los mismos errores. Pero la Revolución Verde y la biotecnológica, aunque parezca que sigue historias paralelas, las separan unas notables diferencias.

La denominada Revolución Verde se dio durante las décadas de los 50 y 60 del pasado siglo. Un modelo que se implantó a lo largo y ancho del planeta, basado en la intensificación productiva y la utilización de costosa maquinaria moderna, de pesticidas, fertilizantes y regadío. Una agricultura absolutamente dependiente de la importación de caros insumos, que sumió a los países en desarrollo en una enorme deuda externa, dependencia económica y un deterioro ambiental sin precedentes. La industrialización del modelo agropecuario global formaba parte de la estrategia de extensión del sistema capitalista, capitaneado por EEUU. Para que los países en desarrollo adoptasen el modelo occidental, la excusa fue una vez más acabar con el hambre y la miseria, pero nada más lejos de la realidad. Comenzó un acaparamiento de tierras sin precedentes, agrandando las diferencias entre agricultores pobres y ricos, las variedades autóctonas se sustituyeron por variedades con alto rendimiento genético, lo que siguió acentuando la deuda externa y el deterioro del medio. Uno de los efectos colaterales de la Revolución Verde fue el abandono forzoso de millones de agricultores inadaptados hacia los suburbios de las urbes. El crecimiento productivo fue innegable, logrando cosechar millones de toneladas más que antes de la adopción del modelo, pero a costa de los pequeños agricultores de los países más desfavorecidos.

Pero existe alguna diferencia notable con la Revolución Biotecnológica, que nos hace pensar en la mayor crueldad de este sistema agropecuario. La diferencia fundamental fue que la Revolución Verde fue una iniciativa pública, donde no se patentaban las semillas y en algunos casos se repartían gratuitamente. Es cierto, que la generalización de los cultivos híbridos obligaba al campesinado a comprar cada año las semillas, creando una gran dependencia de las empresas suministradoras. Pero en esta ocasión, el patentado exige unas cuotas muchísimo más altas en concepto de propiedad intelectual, además de la obligatoriedad de adquirir el paquete tecnológico al completo.

En definitiva, ni el cambio de modelo agropecuario, ni el incremento de la producción pueden alterar el esquema de concentración de la riqueza. Si no se resuelve la cuestión de la distribución, estos factores solo pueden conducir a un acaparamiento aún mayor. 30 años después de la Revolución Verde, en los 90, casi 800 millones de personas seguían en el hambre y la pobreza más absoluta.

Monopolio transgénico

Las compañías transnacionales del sector biotecnológico, autobautizadas como de “ciencias de la vida”, por medio de fusiones, compras y estrategias empresariales cuestionables se encuentran en una pugna por el poder de este sector que promete ser el más productivo a medio y largo plazo. Una sociedad que se mantiene gracias al uso de materiales minerales y combustibles fósiles, irremediablemente desembocará en otra sustentada por la energía renovable y la explotación de recursos biológicos, lo que hace que este nicho de mercado sea tan rentable. El contexto socioeconómico y la ausencia de regulación ha permitido a un puñado de empresas, acaparar la investigación en manipulación genética y patentar recursos biológicos hasta el punto de albergar un poder suficiente para influir en procesos democráticos y en la libre elección de los consumidores. El avance hacia un dominio casi total de la cadena de producción, incrementará en poder político de estos centros económicos de poder opacos y que no están sometidos al control democrático, a costa de los estados-nación y la sociedad civil. La cadena alimentaria está sufriendo un proceso de transformación donde el único objetivo es la obtención del máximo beneficio.

Hoy en día, las compañías tecnológicas dedicadas al sector alimentario son grandes conglomerados empresariales organizados de manera vertical que controlan la práctica totalidad de la cadena, desde la venta de semillas y producción de biocidas, hasta la compra de las cosechas, el procesado del producto y su distribución. Al operar a través de las fronteras nacionales y al controlar grandes sectores de la cadena productiva, estas compañías se encuentran en una posición monopólica que les permite alterar el mercado a su voluntad, ejerciendo una gran presión sobre minoristas y agricultores, e incluso sobre gobiernos. Así, cuatro empresas norteamericanas controlan el 80 por ciento del mercado de semillas, el 75 de los productos agroquímicos y casi la totalidad de la agricultura transgénica.

Podemos afirmar que las plantas transgénicas no son una herramienta para fomentar el desarrollo y bienestar de las sociedades, sino una herramienta perfectamente diseñada para su control. Avanzamos irremediablemente hacia un futuro donde un grupo de empresas multinacionales poseen todos los medios para satisfacer las necesidades más básicas: la salud y la alimentación. Un poder privado, que no tiene en consideración el respeto por el medio o por los derechos humanos, que sólo razona en términos de beneficios, accionistas y dividendos se está haciendo con el control de los procesos biológicos intrínsecos a la naturaleza y al ser humano. Por eso, se hace necesario un contrapoder ubicado en las instituciones democráticas y la sociedad civil, que genere una situación con unas condiciones favorables para el buen aprovechamiento de la biotecnología en pro de los intereses de la mayor parte de la población.

Estrategias sucias

Las corporaciones transnacionales que dominan el sector biotecnológico, capitaneadas por Monsanto (recientemente adquirida por Bayer, el gigante farmacéutico), debido a sus estrategias con las patentes, la implantación de modelos y el etiquetado de productos, entre otras, se han forjado una muy mala fama entre las asociaciones ecologistas y la sociedad civil. En este apartado, citaremos algunas de estas controvertidas operaciones que han puesto en jaque a la sociedad en su conjunto.

Probablemente, la estrategia más generalizada entre estas multinacionales, sea la de la opacidad. Los cultivos transgénicos cuentan con una férrea oposición por gran parte de la sociedad, que rechaza de pleno esta tecnología, lo que ha provocado que las compañías operen en la sombra con el beneplácito de las instituciones occidentales, amparándose en el secreto comercial. Este ocultismo se extiende por toda la cadena de producción, desde los procesos tecnológicos, guardados con recelo a competidores y organismos públicos, hasta pruebas de toxicidad. Gracias a su poder de presión dentro de los núcleos de toma de decisiones, han conseguido que no sea necesario hacer público qué parcelas están cultivadas con transgénicos o que no sea necesario etiquetar a los productos que contengan parte de OGM. Incluso el etiquetado “libre de OGM” ha sido prohibido, con el fin de que el consumidor final no tenga capacidad de elección. El plan de estas empresas multinacionales se pone de manifiesto, introducir contaminación genética dentro de la cadena hasta el punto que el consumidor en oposición sea incapaz de tomar partido por medio de un consumo responsable. Contaminación sin precedentes antes de que se pueda legislar, y comenzar este proceso una vez asumido el hecho inevitable de la contaminación.

Sin lugar a dudas, Monsanto, es una de las multinacionales que más críticas ha recibido en las últimas décadas, y no en vano, dado que su actividad, incluso antes de ser el gigante biotecnológico que es ahora, ha levantado muchas ampollas. En su propaganda, se muestra como una compañía visionaria y comprometida, con potencial para socorrer los problemas más inmediatos de la sociedad, pero la trayectoria que ha seguido desde su fundación nos hace pensar más bien lo contrario. La compañía nace en St. Louis, Missouri (EEUU), bajo el nombre de Monsanto Chemical Company, en 1901. En los años cuarenta ya era una de las 10 mayores empresas químicas del país.

En 1929 surge un nuevo compuesto conocido como PCBs con una gran estabilidad química e ininflamable, con grandes aplicaciones en la industria. La compañía que lo producía fue rápidamente absorbida por Monsanto, que lo convirtió en su producto estrella. En los 70, investigaciones demostraron que Monsanto estaba comercializando un producto con una alta toxicidad y con capacidad para concentrarse en los tejidos grasos de los animales salvajes. Junto a otros productos de la familia, se declaró como un potente cancerígeno, que además podía afectar a los ciclos reproductivos o inmunológicos. En el 76 se prohíbe su comercialización en EEUU, pero los efectos tóxicos de los PCBs son aún patentes en muchas partes de mundo como el círculo polar, donde la cadena alimentaria posee unas concentraciones muy altas de este compuesto. Otro hecho controvertido surge en la década de los 40, cuando Monsanto desarrolla su herbicida 2,4,5-T, basado en dioxina. Este compuesto genera erupciones cutáneas y dolores en diversas partes del cuerpo, entre otros síntomas, si existe una exposición al producto. Numerosos trabajadores, animales y habitantes de la ciudad, donde se producía la dioxina comenzaron a manifestar estos síntomas. Se señalaba a la compañía como responsable, pero gracias a su enorme aparato jurídico y la colaboración de la administración Reagan, se corrió un tupido velo y se evitó el problema, hasta que la situación fue insostenible. Once años después de que se detectara la contaminación, se tomó la decisión de evacuar a toda la población del municipio debido a los altos niveles de dioxina.

Otro acontecimiento que merece la pena destacar, es el rol protagonista de Monsanto al comercializar una de las sustancias más mortíferas utilizadas para la guerra, el Agente Naranja. El agente Naranja es un herbicida, mezcla de 2,4,5-T y 2,4-D, utilizado por las

fuerzas militares estadounidenses para defoliar los ecosistemas durante la guerra de Vietnam. Las concentraciones de dioxina en el Agente Naranja son muchas veces superiores a los de otros compuestos defoliantes. Su amplia utilización durante la guerra, debido a la selva tropical vietnamita, generó jugosos beneficios a la compañía estadounidense. Las siempre olvidadas víctimas vietnamitas de la invasión imperialista norteamericana, que se vieron rociadas por este compuesto, sufren las consecuencias con un número altísimo de abortos involuntarios y de malformaciones fetales. Para más inri, los soldados americanos que utilizaban este compuesto a granel y sin las medidas de seguridad necesarias, afectados por diferentes dolencias asociadas al Agente Naranja, también fueron olvidados por la administración y por la compañía. Hasta que tras una larga y costosa batalla judicial, Monsanto se vio obligada a pagar a los veteranos una indemnización muy sustanciosa.

Un último hecho para terminar con el historial de la compañía, la comercialización de su herbicida estrella, el RoundUp. Este herbicida está basado en un compuesto denominado glifosfato, y supone alrededor del 20% de los ingresos anuales de Monsanto. El RoundUp es presentado como un herbicida milagroso, seguro y de múltiples aplicaciones, pero numerosos estudios hacen frente a esta idea. Tal es así que desde los años 90, Monsanto se ha visto obligada a pagar numerosas multas por sus engaños alrededor del RoundUp. Las sentencias que fallan contra Monsanto son de diversa índole: multas por publicidad engañosa proclamando su “inocuidad”, por etiquetados engañosos, por poner en peligro a sus trabajadores, por vertidos contaminantes, etc... (Ecologist, 1998).

Podríamos seguir enumerando antecedentes y estrategias cuestionables de estas multinacionales, pero ya se ha puesto de manifiesto que este comportamiento voraz es generalizado entre las compañías del sector. Con este historial se nos hace difícil pensar, que su tendencia empresarial vaya a variar mucho en el momento actual. Este comportamiento puede afectar de una forma aún más directa a la sociedad, acaparando los recursos biológicos que durante generaciones han servido de sustento para todos los seres vivos, y desestabilizando los núcleos democráticos de poder hasta el punto de influir activamente en sus decisiones, como veremos en los puntos sucesivos.

Patentes sobre la vida

La capacidad de las transnacionales biotecnológicas de patentar los recursos biológicos, es probablemente el factor que más aterra a los contrarios al modelo transgénico. Por primera vez en la historia, se le está otorgando un título de propiedad a una planta, a un fragmento de genoma humano o a las propiedades curativas de una planta que ha sido utilizada por comunidades durante siglos. Este ejercicio de privatizar hasta la mera esencia del ser humano puede tener unas consecuencias demoledoras para la soberanía alimentaria y ejecutiva de los pueblos.

Vayamos al origen de esta situación tan controvertida. En 1994 tuvo lugar la Ronda de Uruguay, encuentro a partir del cual se fundó la Organización Mundial del Comercio (OMC). En esta reunión se pactaron diferentes acuerdos agrarios y los conocidos como TRIPS (Aspectos de los Derechos de la Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio). Un actor fundamental en la Ronda de Uruguay, fue el autodenominado Comité de Propiedad Intelectual, formado por una coalición de empresas multinacionales. Este lobby pugnó duramente para dar cobertura legal a la biopiratería, es decir, para poder utilizar ilegalmente la biodiversidad de los pueblos en desarrollo para explotarlos

económicamente, además de impulsar una serie de rigurosas sanciones contra los países que se atrevieran a ignorar los estatutos de la OMC.

La controversia alrededor del derecho de propiedad intelectual oscila entre la legitimidad de un productor para explotar un recurso de su creación durante un periodo temporal determinado, y el requerimiento social de la difusión del conocimiento. Gracias a la capacidad de influencia en estos asuntos de las multinacionales, se ha generado un clima de ocultismo y espionaje que frena el progreso científico, y que camina por una delgada línea entre la legalidad y la delincuencia. No podemos esperar el progreso de los pueblos más desfavorecidos sin una transferencia de conocimientos, sin que las instituciones públicas tengan capacidad de investigación y sin que dispongan del capital necesario para adoptar estas tecnologías, y se está cuidando muy mucho que esto no suceda. Los defensores de este sistema de patentes defienden que esto estimula a las empresas a invertir al proteger su inversión, y se dedicarán más esfuerzos en desarrollar nuevas variedades. Pero desde una visión menos economicista, esto contribuye a la mayor exclusión de las poblaciones sin recursos de sus propios medios de vida, ya que en el momento en que se deposita una patente esto significa royalties, por lo que el precio aumenta considerablemente.

Así funciona, en resumidas cuentas, gracias a un marco legal elaborado a su merced, una empresa occidental descubre interés económico en un recurso natural de un poblado campesino, y puede terminar por conseguir el control privado y excluyente de una variedad autóctona, una bacteria o cualquier forma de vida. Si una patente tuviera el fin de asegurar al inventor obtener beneficio por su inversión cabría menos discusión, pero la realidad es que su fin es la obtención de royalties y el dictado de las condiciones de acceso a esas invenciones, concentrando el poder sobre una tecnología en aquel grupo de poder con más capacidad económica o jurídica. No se protege al inventor, sino a las grandes inversiones de capital.

Antiguamente, las patentes se producían para proteger una máquina o un proceso industrial, algún artículo novedoso, entonces ¿qué sentido tiene patentar una planta o una bacteria? Miles de años de evolución han sido los “creadores” de la rica biodiversidad que alberga el planeta, pero la ampliación abusiva del derecho de propiedad ha degenerado hasta el punto de permitir patentes sobre la vida, concentradas en occidente y en manos privadas. Así el 97% de las patentes mundiales están registradas en países de la OCDE, el 90% pertenecen a una multinacional, y en el caso de la biotecnología la cifra roza el cien por cien. Para ejemplificar este cambio de paradigma, vamos a nombrar alguno de los casos más pintorescos de biopiratería.

En India, cuyo gobierno se resiste a adoptar el sistema de patentes occidental, la Research Foundation for Science, Technology and Ecology ha registrado una lista de cien plantas autóctonas que han sido patentadas en Europa y EEUU. India y Pakistán han recurrido la patente otorgada a una empresa norteamericana sobre el arroz basmati, una variedad que ha alimentado sus poblaciones durante siglos. La compañía japonesa Lucky Biotech ha tratado de patentar dos variedades de plantas autóctonas africanas incluso en los países que las contienen, lo que impediría el uso de sus propiedades a la comunidad que lleva generaciones utilizándola. Una empresa europea posee una patente que le permite poseer el monopolio del aceite de soja, producto ampliamente utilizado en la gastronomía asiática. Se ha concedido la patente de la Ayahuasca a un ciudadano estadounidense, una planta considerada sagrada por diferentes poblaciones indígenas por sus propiedades

espirituales y curativas. Un químico francés patentó una planta utilizada por los Indios Chimanos como remedio contra la Leishmaniosis, una enfermedad parasitaria que afecta a 350 millones de personas en todo el mundo, aunque en las poblaciones del norte afecta mayoritariamente a animales de compañía. Patente posteriormente adquirida por una multinacional biotecnológica (Novartis), que dedicó todos sus esfuerzos a la investigación en animales, ya que, dado el bajo poder adquisitivo de los perjudicados en países poco desarrollados, no supondría los beneficios que generaría si se enfocase a las macotas del primer mundo (Riechmann, 2004). Podríamos continuar, pero estos ejemplos son suficientes para entender la tendencia generalizada de privatización de la vida.

Este modelo de patentes solo puede que agudizar la situación oligopólica de la agricultura mundial, el problema de seguridad alimentaria mundial y el deterioro del medio ambiente. Si continúa este proceso de privatización de la vida, además de entorpecer el progreso científico y aumentar el poder de un puñado de empresas transnacionales, se podría negar el acceso a alimentos o medicamentos a poblaciones y países enteros.

Democracia vs *business*

Dentro de la sociedad existe cierto recelo hacia los OGM. Los entusiastas de la biotecnología lo achacan a la falta de conocimientos de público general, si lograsen entenderlo no tendrían miedo. Este argumento puede que tenga parte de razón, debido a la complejidad intrínseca de la ingeniería genética, pero los países que rechazan con más ímpetu los OGM son curiosamente los más formados académicamente, como Dinamarca o Suecia. La estrategia de separar al ciudadano de la tecnología no es fortuita, si observamos la tendencia de la investigación en ingeniería genética en las últimas décadas observamos que el 80% del I+D en este campo se concentra en manos privadas, concretamente en las autodenominadas “industrias de ciencias de la vida”.

Éste es un factor fundamental para entender cómo la introducción de esta tecnología está poniendo en jaque las estructuras de poder dentro de la sociedad, hasta el punto de desafiar la soberanía de los pueblos y la democracia. Para comprender como estas compañías transnacionales están boicoteando los derechos y libertades individuales, hay que tener en cuenta varios factores, además del acaparamiento de la tecnología en manos privadas.

Los defensores de los OGM, reprochan a los detractores que la introducción de esta tecnología se ha realizado bajo los parámetros y procedimientos formales de cada país, acusándoles de minar la democracia representativa. Es cierto que el procedimiento suele ser legal, y con el beneplácito de los gobiernos occidentales, pero la cuestión más preocupante es la capacidad que poseen los poderes económicos para influir en las decisiones de los representantes elegidos democráticamente. Existen varios casos llamativos que ponen de manifiesto el poder de estas grandes compañías, nos centramos en uno que nos toca muy de cerca. En 1996 llega a Europa proveniente de EEUU, el maíz transgénico de Novartis (ahora Syngenta), hasta 2004 el único OGM permitido para uso comercial en Europa. Pues bien, al año siguiente la Comisión Europea aprobó la comercialización de éste maíz Bt (Decisión 97/99/CEE), a pesar de la oposición de los ministros de medio ambiente de quince países miembro. Meses más tarde, el Parlamento Europeo presenta una resolución que refleja las irregularidades llevadas a cabo en la aprobación, pese a las opiniones de la mayoría de los estados miembro. En la resolución se puede leer textualmente “lamentamos que las consideraciones comerciales hayan

dominado hasta ahora de forma tan evidente el proceso de decisión”. Esta resolución se aprobó por unanimidad en el Parlamento Europeo, pero el mismo día la Comisión Europea dijo que no daría marcha atrás debido al coste económico y de legitimización de la propia Comisión. Un caso aún más llamativo sucedió en Colombia, con la implantación del algodón Bt. La liberación se aprobó en el Consejo Técnico Nacional de Bioseguridad, pero bajo unas circunstancias excepcionales. El proceso de votación fue secreto, entre numerosas irregularidades, y donde fue elegido como vicepresidente del Consejo un representante de la multinacional Monsanto. La política y el mercado se difuminan, en una sociedad donde priman los intereses económicos, mientras se mancillan unos principios democráticos que todos teníamos asumidos.

Esta tendencia es mucho más preocupante en EEUU. El gobierno norteamericano es un declarado cómplice de las compañías transnacionales, tratando de expandir el modelo transgénico a todo el mundo. Un ejemplo de ello es su negación continua a un etiquetado que informe a los consumidores de si están adquiriendo OGM, pero la situación va mucho más allá, con un elaborado sistema de puertas giratorias entre la administración y compañías como Monsanto. EEUU se encuentra en una carrera permanente por lograr el primer lugar en todo, y en lo referente a la agricultura y la tecnología no iba a ser menos. La receta norteamericana, siempre influenciada por la Escuela de Chicago, fue desregularizar y no poner ninguna traba que impidiese la competitividad de las empresas estadounidenses. Esta tendencia continuó durante la etapa de clímax del neoliberalismo con Reagan y Bush, cuya prioridad era el beneficio industrial, muy por encima de la salud y seguridad públicas. Se creó el “marco reglamentario sobre biotecnología”, donde se delegaba en la FDA (Food and Drug Administration) la regularización de los OGM en fármacos y alimentación. Este marco se fundamentaba en el principio de equivalencia en sustancia, es decir los alimentos convencionales y los modificados tienen propiedades equivalentes. La FDA, se fía en todo momento de los estudios elaborados por las empresas del sector, sin realizar estudios independientes en la mayoría de los casos. Son numerosos los casos de estudios falseados, que ocultan información o la tergiversan, pero la legislación norteamericana protege a las empresas de forma que defiende los estudios amparándose en el secreto comercial. Como de costumbre, las grandes inversiones de capital tienen preferencia ante la salud pública. Quizá el caso más preocupante tuvo lugar con la implantación de la hormona recombinante de crecimiento bovino (rBGH) de Monsanto. La FDA y Monsanto, fueron de la mano durante todo el proceso de desarrollo, evaluaciones de seguridad, aprobación y comercialización del producto, ocultando información en materia de seguridad, conflictos de intereses económicos y despreciando a la oposición campesina. La FDA no estaba preparada para evaluar esta vacuna, exponiendo a la sociedad estadounidense a un peligro para la salud pública como se demostró posteriormente.

Para terminar este apartado que refleja la situación antidemocrática que dicta la ley de mercados, mostraremos la facilidad con la que diferentes personalidades oscilan entre la administración pública y el sector privado, lo que genera grandes dilemas morales y ayuda a entender los tratos de favor que desembocan en políticas favorables a los poderes fácticos. La FDA es el organismo por excelencia en el que se han producido estas irregularidades, aunque no es la única, y Monsanto, la compañía predilecta en esto de influir en políticas públicas. Podríamos facilitar una lista con más de medio centenar de personas que, durante décadas, han saltado a la comba en la delgada línea entre lo público y lo privado, pero debido a la corta extensión del presente proyecto, sólo nombraremos los casos más llamativos. Michael R. Taylor, vicecomisario de política en la FDA, redactó

las normas para el etiquetado de la rBGH, luego se desveló que había trabajado durante siete años como abogado de Monsanto. Margaret Miller, vicedirectora de la oficina de nuevos fármacos animales de la FDA, había sido investigadora de Monsanto. Michael Kantor exsecretario de comercio de EEUU, formó parte del consejo de administración de Monsanto. Incluso, la reciente candidata a la Casa Blanca, Hillary Clinton, ha sido consultora en Monsanto (Ecologist, 1998). Ninguna administración estadounidense se ha salvado de esta práctica tan generalizada, y el sentido en el que se producían estas puertas giratorias ha sido indiferente (público-privado y privado-público).

Los intereses económicos se están integrando con total impunidad dentro del sistema de toma de decisiones a escala planetaria. Para aquellos preocupados por los riesgos que entraña esta tecnología, este sistema de puertas giratorias con los organismos reguladores genera un serio clima de desconfianza. Aquellas compañías multinacionales, que como hemos visto durante todo el ejercicio, no tienen demasiada estima por la salud pública y ambiental, tienen una enorme capacidad de influir en la legislación, hondeando la bandera del libre mercado en detrimento de la salud y los derechos de los pueblos.

IMPACTO EN EL CAMPESINADO DE LOS PUEBLOS EN DESARROLLO

En este último apartado del presente proyecto, incidiremos en las consecuencias que la implantación de la agricultura transgénica está provocando en el campesinado de los países en desarrollo. La expansión del modelo transgénico hacia los países del Sur, en las condiciones oligopólicas y desreguladas comentadas con anterioridad, puede desembocar en la dependencia más absoluta. La introducción forzosa de estos países en el modelo productivo capitalista, seguirá incentivando el deterioro medioambiental, el acaparamiento de las tierras y la pérdida total de la soberanía alimentaria de los pueblos en desarrollo.

Contexto general e impacto

El enfoque desarrollista que se le ha brindado a la biotecnología, nos hace pensar en sus múltiples aplicaciones para lograr el progreso de las poblaciones más desfavorecidas. Pero nada más lejos de la realidad, la persistencia de los roles de subordinación, perpetuados desde la época colonial, en los que se explota los recursos naturales necesarios para el sostenimiento del modelo productivo actual, sólo hace que fomentar los desequilibrios ecológicos, económicos y sociales que sufren los países en desarrollo. La revolución biotecnológica es el siguiente paso a dar en esta relación desigual, donde poco importa poner freno a los problemas sociales y económicos de los pueblos.

Para fundamentar esta hipótesis, se hace necesario un análisis del contexto y de los antecedentes de la evolución del modelo agropecuario global, lo que inevitablemente nos lleva otra vez a hablar de la Revolución Verde. La Revolución Verde, supuso la expansión de las relaciones de trabajo y producción capitalistas al sistema agropecuario mundial. Este modelo impuesto, basado en la intensificación de la producción por medio de la utilización de grandes insumos tecnológicos, no se adecuó a las condiciones del campesinado más desfavorecido, creando una dependencia económica y una degradación del medio sin precedentes. Este proceso provocó el incremento de una asfixiante deuda externa, el acaparamiento masivo de tierras, la desigualdad entre grandes y pequeños agricultores, y el éxodo hacia poblaciones urbanas. Con el fin de aumentar la producción

y la productividad, la agricultura tradicional se sustituye por otra enfocada al mercado, que anula la biodiversidad, la soberanía alimentaria y la sostenibilidad. La nueva revolución biotecnológica, manejada por completo por unas pocas empresas transnacionales, es la continuación de este fenómeno de perpetuación de la dependencia del sector agropecuario mundial.

La promesa que representa la biotecnología para los países en desarrollo, es una mera ilusión, ya que hasta ahora, los cultivos transgénicos sólo han beneficiado a un limitado número de países desarrollados, desarrollándose unos cultivos enfocados a la demanda de estos países. El modelo biotecnológico se fundamenta en caros insumos tecnológicos, el uso indiscriminado de biocidas y de maquinaria pesada, y la reducción de costes a cualquier precio, sumergiendo a la agricultura en un imparable proceso de mercantilización y oligopolización, en beneficio de las empresas de “las ciencias de la vida”. Además, la biotecnología es un avance que entraña riesgos innegables, lo que fomenta la experimentación con estas variedades en las poblaciones del Sur, donde la vida vale menos y la legislación es más permisiva. Otra peligrosa consecuencia, proviene de la necesidad imperante de las compañías transgénicas de poseer la propiedad de patentes sobre los seres vivos y la naturaleza, profundizando el proceso de mercantilización y dominación que caracteriza el sistema industrial capitalista.

A continuación, se expondrán algunos de los casos más llamativos en los que se manifiesta la desigualdad que supone la adaptación del modelo transgénico en diferentes países en desarrollo. El estudio de estos casos muestra las diferentes consecuencias que están sufriendo los ecosistemas y sobre todo, la población campesina más desfavorecida ante este cambio de paradigma.

La soja en América Latina

La soja es un cultivo que ha ido cobrando importancia a nivel mundial en las últimas décadas. Es un producto que proviene del sudeste asiático, pero que se cultiva fundamentalmente en Estados Unidos, Argentina, Brasil y Paraguay. El cultivo de esta oleaginosa fue adoptado por los países del MERCOSUR, para satisfacer la demanda proveniente de la ganadería intensiva de los países occidentales. Este cultivo comenzó a ser altamente rentable debido al brote de encefalopatía espongiforme bovina en Europa, y al desarrollo potencial de los biocombustibles. Pero la “sojización” de América Latina está desestabilizando las estructuras sociales y económicas de toda la región, como veremos a continuación.

El cultivo de la soja transgénica supone ocupar grandes extensiones de terreno en monocultivos que degradan el medio y cuyo comercio está enfocado en el exterior. Su introducción en algunos países como Brasil, se produjo bajo unas circunstancias muy extrañas. La supuesta panacea que prometía la biotecnología provocó el contrabando de semillas por toda la región. La exigencia por parte de la UE, en cuanto a la diferenciación de sus importaciones, obligó al gobierno brasileño a legalizar todos los cultivos transgénicos para poder diferenciarlos de los tradicionales, lo que supuso unas ganancias enormes para las multinacionales y los grandes latifundistas de la región. A parte de las cuestionables maniobras llevadas a cabo para su propagación por todo el continente, la masificación de este cultivo está poniendo en jaque a toda la región.

Los países latinoamericanos se han convertido en exportadores de materias primas natos, a la vez que no disponen de alimentos necesarios para alimentar a su población, y tienen que importarlos. Esta paradoja ha desembocado en el endeudamiento extremo de las naciones, lo que a su vez provoca que organismos internacionales como el BM o el FMI, les aprieten aún más las tuercas y les fuercen a exportar cada vez más, para satisfacer esta deuda, un círculo vicioso. Esto obliga a producir más y más barato, así se fomentan los grandes latifundios de monocultivos, apartando una vez más al pequeño productor que es incapaz de competir.

La adopción de este modelo, supone una enorme pérdida de biodiversidad, y un gran impacto ambiental. Los métodos requeridos para su producción, como pesticidas y fertilizantes industriales, su cultivo y su posterior exportación, requieren unos procesos que dañan irremediamente el ecosistema. Se fomenta el proceso de deforestación que está asolando tierras vírgenes de la selva amazónica o la Pampa argentina, la expulsión de campesinos de sus tierras, la degradación y sobreexplotación de los suelos, y la contaminación de las aguas. El deterioro ambiental, va necesariamente de la mano del deterioro de las sociedades, el tejido social rural latinoamericano se ha ido descomponiendo al ritmo del medio. El cultivo de la soja en América Latina ha provocado el desplazamiento de poblaciones enteras hacia los suburbios de las grandes ciudades, el aumento de la pobreza rural, el acaparamiento de tierras y la privatización de terrenos públicos.

La liberalización comercial y la obligación de exportar ha provocado la concentración de las tierras en manos de unos pocos latifundistas para conseguir rentabilidad. Este proceso de “sojización” sólo ha provocado acentuar la dependencia del agro latinoamericano, en beneficio de las grandes multinacionales transgénicas, y unos pocos grandes productores que se están haciendo con todo el mercado, apartando definitivamente al campesinado y a la agricultura ecológica de subsistencia.

Las semillas del suicidio

En 2002, se introdujeron en India dos nuevas variedades de algodón Bt, propiedad de la compañía Monsanto. India es el segundo productor mundial algodón, y su economía depende de este cultivo, además de ser utilizado para alimentar al ganado o producir aceites a partir de sus semillas. La multinacional garantizaba un incremento de la producción y la calidad sin igual, con un incremento en las ganancias de casi el 100% (Riechmann, 2004). Así, gran cantidad de agricultores indios optaron por el paquete biotecnológico.

Un estudio realizado un año más tarde, demostró lo contrario. Durante el primer año del algodón Bt, se concluyó que se redujo el impacto del gusano de cápsula, gran problema para los agricultores locales, pero el algodón fue más vulnerable a otras plagas, lo que no redujo el uso de pesticidas. El algodón Bt, demostró ser más vulnerable ante las sequías, y en el periodo monzónico, sufría grandes inundaciones. Estos problemas provocaron que la cosecha transgénica fuera mucho menor a la tradicional. En las sucesivas cosechas estos problemas amainaron, se logró reducir el uso de pesticidas y se produjo un pequeño aumento de la producción, pero el margen de beneficios de los agricultores seguía siendo mucho menor.

Multitud de agricultores engañados, se lanzaron a comprar el paquete tecnológico confiando en el gran aumento de la producción prometido por la compañía. El agricultor debe adquirir las semillas, abonos y pesticidas a un precio bastante elevado, esto ha provocado el endeudamiento masivo de la población agraria de la región. Un aumento del coste de los insumos, sumado a una menor producción asociada a las grandes lluvias está asfixiando al campesinado indio. A nivel internacional, el otro gran productor de algodón es Estados Unidos. La primera potencia mundial subvenciona a sus agricultores hasta el punto de falsear el precio real de la materia prima en el mercado, lo que provoca que los agricultores de los países más desfavorecidos no puedan competir en un mercado globalizado.

El precio a la baja del algodón, junto con la implantación de un cultivo que no estaba diseñado para las condiciones climatológicas del país, está provocando una oleada de suicidios en India. En la cultura india, un hombre arruinado y deshonrado puede optar con frecuencia por el suicidio. Con la llegada de la multinacional Monsanto al país, el ritmo de suicidios entre agricultores se disparó, hasta llegar a la cifra de un muerto cada ocho minutos (Robin, 2008). Los pequeños agricultores se vieron obligados a acudir a prestamistas para hacer frente a los gastos con la multinacional, los desorbitados intereses han llevado a un callejón sin salida a miles de agricultores en la zona. La implantación de este cultivo ha sido más que sospechosa, dado que la multinacional no cumplió con las obligaciones de seguimiento y control de las plantaciones, pero este tema no tiene cabida dentro del presente proyecto dada su escasa longitud.

Esta es una muestra más de cómo el modelo transgénico está desestabilizando el agro mundial, acorralando a los pequeños productores y marginándolos del mercado. Este modelo industrial, sólo es rentable para grandes monocultivos, el propio sistema se encarga de apartar al pequeño productor, cuya única opción es engrosar las poblaciones de los *slums* del país, o directamente, el suicidio.

CONCLUSIONES

Llegados a este punto, somos conscientes de las consecuencias y peligros que conlleva la introducción de OGM en este contexto desregulado de globalización. Entonces, merece la pena preguntarse, ¿es realmente necesario el uso de OGM? ¿No existen alternativas al modelo transgénico que puedan contrarrestar esta tendencia social hacia la desigualdad extrema y la pérdida de soberanía alimentaria? Como hemos comprobado, el problema no es la biotecnología en sí, sino el entorno oligopólico en el que se está desarrollando este modelo, sujeto a las leyes de este sistema capitalista voraz, que está conduciendo a la humanidad hacia el colapso social y medioambiental. Siendo necesaria una reestructuración completa del sistema económico global para imaginarse una realidad diferente, existen alternativas a corto plazo que contribuirían a revertir la situación crítica que sufren los pueblos en desarrollo, empezando por el sistema agrario. En este apartado se expondrán brevemente dos alternativas sostenibles al modelo actual, que ya se están poniendo en práctica en diferentes partes del mundo.

Una agricultura diferente, más justa, tiene que estar basada en los principios de desarrollo, equidad, distribución de la propiedad de la tierra, empleo y seguridad alimentaria. Actualmente, existen minoritariamente poblaciones que están poniendo en práctica prácticas agrícolas alternativas al modelo agroindustrial y transgénico, aquí expondremos

las que personalmente, creo más factibles. La primera es la agroecología. Es un modelo basado en la sostenibilidad, la rotación de las cosechas, la conservación de suelos, practica el dejar residuos de la cosecha en el campo, y la mejora genética tradicional, aceptando una biotecnología ética y altamente controlada. La agroecología fue ampliamente validada al formar parte del exitoso modelo agrícola cubano. Previamente a 1989, Cuba se encontraba inmersa en una evolución hacia el modelo agroindustrial de la Revolución Verde. Pero con la caída del bloque soviético, el pueblo cubano sufre un bloqueo económico por parte de Estados Unidos, lo que impidió que los insumos necesarios para la agricultura llegasen al país. Esto desembocó en la peor crisis alimentaria en la historia de Cuba. Ante esto, el gobierno cubano adoptó un modelo agrícola autosuficiente basado en la tecnología agroecológica, el aumento del precio de las cosechas, la agricultura urbana y las unidades de cultivo más reducidas. Los agricultores recibían mejores precios por sus productos, lo que les incentivó a continuar con su labor pese a las dificultades. El gobierno invirtió en investigación y en la búsqueda de métodos alternativos, la producción de los pequeños agricultores y las cooperativas aumentó, mientras que los latifundistas persistentes en región perdieron toda competitividad. A partir de este punto se impulsó otra reforma agrícola revolucionaria, que dividió las tierras estatales entre exjornaleros en parcelas pequeñas y muy productivas. Así el pueblo cubano se tornó autosuficiente en cuanto a producción de alimentos se refiere gracias a las prácticas agroecológicas.

El otro modelo alternativo destacable es la agricultura ecológica. Este tipo de agricultura se basa en el reciclado y el empleo de recursos renovables. Rechaza el uso de pesticidas, herbicidas, plaguicidas, abonos químicos, medicamentos, y la manipulación genética. La agricultura ecológica fomenta el estudio de los ciclos naturales para, por ejemplo, combatir plagas de una manera sostenible sin el empleo de pesticidas. Incide en el estudio y optimización de las propiedades interminables que nos proporciona la naturaleza, dentro de un marco ético que busca una sociedad más justa. Desde la UE se incentiva a los agricultores a seguir estas prácticas sostenibles, que han sido validadas con numerosos estudios por todo el planeta, citaremos varios. Un estudio de la Academia Nacional de Ciencias de EEUU, aseguró que las cosechas norteamericanas que apenas utilizaban agroquímicos tenían rendimientos iguales o superiores a los que sí (Riechmann, 2004). Otro estudio publicado en *Nature* comparó durante una década diferentes tipos de modelos agrícolas, y determinó que la agricultura ecológica reportaba los mismos beneficios económicos, pero los beneficios ambientales eran infinitamente superiores (Riechmann, 2004). El modelo intensivo chino, alimento a millones de personas durante milenios sin agroquímicos, hasta finales del siglo XX.

En definitiva, existen modelos alternativos de agricultura capaces de alimentar a toda la población mundial. La biotecnología supone un avance sin precedentes en la historia, pero estamos empezando a descubrirla. La humanidad es un niño con un juguete nuevo que no sabe muy bien cómo funciona. El dominio de esta tecnología supondrá un paso de gigante en la evolución humana, y permitirá el control de todo lo que nos rodea. Actualmente, esta tecnología con un potencial tan abrumador, está en manos de un puñado de empresas transnacionales que sólo responden a accionistas y dividendos. Este elemento transformador debe estar a disposición de todos los pueblos del planeta, buscar su desarrollo y progreso, pero la realidad es opuesta. La biotecnología es un elemento de poder sin precedentes, quien tenga su poder controlará los alimentos de todo el planeta. Es necesario que la investigación biotecnológica sea pública, hecha por y para el pueblo, que sea utilizada como herramienta para combatir la desigualdad y pobreza mundial. La

biotecnología no es necesariamente dañina ni peligrosa, el peligro reside en su negligente uso, enmarcado dentro de este sistema capitalista decadente, que la ha convertido en un problema de seguridad mundial.

BIBLIOGRAFÍA

AMIN, S. *Imperialismo y desarrollo desigual*. Barcelona: Fontanella, 1976.

BECK, U. *World at Risk*. Polity Press, 2014.

BERLAN, J. y LEWONTIN, R. La amenaza del complejo genético-industrial. *Le Monde Diplomatique*, 1998. P. 53-23.

CAPO, M. *Principios de bioética global. Una aproximación a la bioética animal, la ecoética y la ética de los organismos transgénicos*. Madrid: Tébar Flores, 2016.

GARCÍA OLMEDO, F. y CORBELLINI, G. *La tercera revolución verde*. Milano: Il Sole 24 Ore Libri, 2000.

LEPAGE, C. *La verdad sobre los transgénicos*. Barcelona: Icaria, 2013.

NOTTINGHAM, S. *Come tus genes. Cómo los alimentos transgénicos están en tu dieta*. Barcelona: Paidós. 2004.

NOVÁS, A. *El hambre en el mundo y los alimentos transgénicos*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2008.

PENGUE, W. *Cultivos transgenicos ¿Hacia dónde vamos?* Buenos Aires: Lugar Editorial, 2000.

RIECHMANN, J. *Transgénicos: el haz y el envés*. Madrid: Los Libros de la Catarata, 2004.

RIFKIN, J. *El siglo de la biotecnología*. Barcelona: Paidós. 2009.

ROBIN, M. *El mundo según Monsanto*. Paris: La Découverte, 2008.

RODRÍGUEZ MERINO, J. *Ética y derechos humanos en la era biotecnológica*. Madrid: Dykinson. 2015.

SEGRELLES SERRANO, J. A. Problemas ambientales, agricultura y globalización en América Latina. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 2001, vol. V, nº 92, 32 p.

SEGRELLES SERRANO, J. A. El problema de los cultivos transgénicos en América Latina: una "nueva" Revolución Verde. *Entorno Geográfico*, 2005, vol. 3, p. 93-120.

SEGRELLES SERRANO, J. A. La calidad agroalimentaria de la Unión Europea (UE): un instrumento proteccionista contra la competencia comercial de la agricultura

latinoamericana. *XI Encuentro de Geógrafos de América Latina-EGAL*. Bogotá, 26-30 de marzo, 2007.

SEGRELLES SERRANO, J. A. Una reflexión sobre la reciente expansión del cultivo de la soja en América Latina. *Biblio 3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 2007, vol. XII, n° 731, 14 p.

SEGRELLES SERRANO, J. A. La distribución agroalimentaria y su influencia en la pobreza campesina. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, 2010, vol. XIV, n° 325, 26 p.

SMITH, J. *Seeds of Deception*. Carlton North, Victoria: Scribe Publications, 2004.

SMITH, M. Seeds of Discord. *Nature*, 2005, vol. 434, n° 7036.

The Monsanto Files. *The Ecologist*, 1998, vol. 28, n° 5.

RECURSOS ELECTRÓNICOS

ARANDA, D. Un campo de Benito Juárez seleccionado por su experiencia agroecológica. *Página12*, 2017. Disponible en: <https://www.pagina12.com.ar/22669-un-modelo-sin-agrotoxicos/>.

Ecoportal.net. *Bayer y Monsanto se reúnen con Trump y anuncian millonaria inversión en Estados Unidos*, 2017. Disponible en: <http://www.ecoportal.net/Eco-Noticias/Bayer-y-Monsanto-se-reunen-con-Trump-y-anuncian-millonaria-inversion-en-Estados-Unidos/>.

El Diario NY. *Contra la ley quieren sembrar transgénicos en México*, 2017. Disponible en: <https://eldiariony.com/2017/01/31/contra-la-ley-quieren-sembrar-transgenicos-en-mexico/>.

Grain. *Transgénicos: ¿20 años alimentando o engañando al mundo?*, 2017. Disponible en: <https://www.grain.org/es/article/entries/4686-transgenicos-20-anos-alimentando-o-enganando-al-mundo/>.

Grain. *20 años de soja transgénica en el Cono Sur de América Latina, 20 razones para su prohibición definitiva*, 2017. Disponible en: <https://www.grain.org/es/article/entries/5720-20-anos-de-soja-transgenica-en-el-cono-sur-de-america-latina-20-razones-para-su-prohibicion-definitiva/>.

Grain. *Cultivando desastres: las principales compañías del mundo van por la cosecha*, 2017. Disponible en: <https://www.grain.org/es/article/entries/5623-cultivando-desastres-las-principales-companias-del-mundo-van-por-la-cosecha/>.

Greenpeace España. *Los transgénicos es un problema para parte de la población, por los efectos que pueden causar en su salud*, 2017. Disponible en: <http://www.greenpeace.org/espana/es/Trabajamos-en/Transgenicos/>.

RIBEIRO, S. *Los transgénicos fracasan, pero los daños persisten*. [online] Grupo ETC, 2017. Disponible en: <http://www.etcgroup.org/es/content/los-transgenicos-fracasan-pero-los-danos-persisten/>.

RIBEIRO, S. *Monsanto en retirada: el abajo que se mueve*. [online] Grupo ETC, 2017. Disponible en: <http://www.etcgroup.org/es/content/monsanto-en-retirada-el-abajo-que-se-mueve/>.

TEDENEKE, A. Latin American Agriculture Will Drive Growth and Food Security, Leaders Say. [online] *World Economic Forum*, 2016. Disponible en: <https://www.weforum.org/press/2016/06/latin-american-agriculture-will-drive-growth-and-food-security-leaders-say/>.

© Copyright Lucas Flórez Mesuro y Revista *GeoGraphos*, 2018. Este artículo se distribuye bajo una Licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.



GIECRYAL
GRUPO INTERDISCIPLINARIO DE
ESTUDIOS CRÍTICOS Y DE AMÉRICA LATINA