



Estudios Sociales  
45

## Maíz transgénico: ¿Beneficio para quién?

Transgenic maize: Benefit for whom?

*Bethel Marina Luna Mena\**  
*J. Reyes Altamirano Cárdenas\**

Fecha de recepción: diciembre de 2013

Fecha de aceptación: mayo de 2014

\* Universidad Autónoma Chapingo

Dirección para correspondencia: [bluna@ciestaam.edu.mx](mailto:bluna@ciestaam.edu.mx)

## Resumen / Abstract

En la introducción se comentan algunas de las consecuencias ecológicas, agronómicas, socioeconómicas y culturales de la liberación comercial de maíz transgénico en México. Posteriormente, se describe la situación actual del proceso de concentración y privatización en la producción y comercio de semillas a nivel mundial y de manera particular en México. Luego, se mencionan las oportunidades y alternativas que existen ante la situación descrita previamente. Así, se indican los aspectos relacionados con las patentes biotecnológicas dentro del contexto internacional y los Derechos de Obtentor, seguido del análisis de las propuestas de reformas a la Ley Federal de Variedades Vegetales del país. El documento finaliza con una discusión general y con las conclusiones.

Palabras clave: mercado de semillas, concentración industrial, empresas transnacionales, derechos de propiedad intelectual, Ley Federal de Variedades Vegetales.

In the introduction are discussed some of the ecological, agronomic, socioeconomic and cultural consequences of the commercial release of transgenic maize in Mexico. Subsequently, the current process of privatization and concentration in production and seed trade worldwide and particularly in Mexico is described. Then, the opportunities and alternatives available to the situation described previously are mentioned. Later, aspects of biotechnology patents in the international context and the Plant Breeders Rights are indicated followed by the analysis of the proposed reforms to the Federal Law on Plant Varieties in the country. The paper concludes with a general discussion and conclusions.

Key words: seed market, industrial concentration, transnational corporations, intellectual property rights, Federal Law on Plant Varieties.

## Introducción

Mucho se ha documentado sobre las consecuencias ecológicas, agronómicas, socioeconómicas y culturales de la liberación comercial de maíz transgénico en México. Sin embargo, actualmente sobresalen las implicaciones del aspecto normativo y legal en la materia, que profundizan el grado de concentración y privatización, tanto de la investigación agrícola como de la producción y comercialización de semillas, generando dependencia tecnológica y económica hacia unas pocas empresas transnacionales.

Los más relevantes riesgos, incertidumbres y peligros de liberar maíz transgénico al ambiente son aquellos que surgen en el nivel agroecológico y que están relacionados con el hecho de que México es el centro de origen y diversificación del maíz. Así, las consecuencias de los maíces transgénicos en países para los cuales el maíz es el alimento básico, con la relevancia nutricional, ambiental, económica, social y cultural que esto conlleva, serán muy distintas a las que tendrán estos desarrollos en otros países donde no lo es (Álvarez-Buylla y Piñeyro, 2009).

Esta es la razón por la que no se pueden comparar los efectos que se manifiesten en México con los de otros países, en los que el maíz modificado genéticamente ha sido liberado sin aparentes complicaciones como es el caso de Estados Unidos debido a que no existen motivos de preocupación por una potencial contaminación porque no hay razas nativas de maíz.

Como menciona Kato (2004), si se permite sembrar maíces transgénicos en México y otras regiones mesoamericanas, con el tiempo, los maíces nativos serán contaminados por un sinnúmero de diversos transgenes, convirtiéndose en un gran almacén de ellos y causándoles distintos y constantes daños, cuya naturaleza no es posible predecir. En el caso del maíz nativo no habría ninguna posibilidad de volver a la situación original de las poblaciones; una vez contamina-



das sería un camino sin retorno, por lo que es imperativo conocer bien la relación maíz transgénico y maíz nativo antes de tomar una decisión respecto de si se permite cultivar o no el primero.

Otros autores han alertado sobre las consecuencias de este suceso. Explican que entre el mejoramiento genético autóctono del maíz y la siembra a escala comercial de maíz transgénico, hay factores de interacción genética que pueden conducir a la acumulación progresiva de ADN transgénico en las razas nativas de maíz, con efectos hasta ahora desconocidos (Turrent *et al.*, 2009). Por lo anterior es que recomiendan posponer la liberación de la siembra de maíz genéticamente modificado en México, hasta conducir la investigación que específicamente esclarezca el efecto de la acumulación progresiva de ADN transgénico sobre las más de cincuenta razas nativas de maíz.

Asimismo, Olivier De Shutter (2012), relator especial de Naciones Unidas sobre el derecho a la alimentación, recomendó al gobierno federal de México, llevar a cabo *un análisis independiente de los efectos de los cultivos genéticamente modificados con los que se está experimentando sobre el terreno y se estudie la posibilidad de volver a declarar la moratoria de los experimentos sobre el terreno y del cultivo con fines comerciales de maíz transgénico.*

Desde el punto de vista agronómico, derivado de procesos naturales de evolución y adaptación, es preocupante la aparición de superplagas y supermalezas debido a la resistencia, tanto de los insectos (a la proteína *cry* de *Bacillus thuringiensis*, en el caso de los cultivos *Bt*) como de las malezas a los herbicidas, por ejemplo glifosato.

Asimismo, es importante la afectación a organismos benéficos para la agricultura y biodiversidad. Un estudio realizado por Hilbeck *et al.* (2012), muestra que el maíz transgénico *Bt* es letal para las larvas de catarinas (*Adalia bipunctata*).

En el contexto socioeconómico y cultural se encuentran las cuestiones que tienen que ver con la subsistencia de los campesinos mexicanos, la seguridad alimentaria y la apropiación del conocimiento, así como lo relacionado con saberes tradicionales de los agricultores.

Los maíces nativos, como patrimonio biocultural del país, son el sustento de la mayoría de los hogares rurales, por lo que su protección y conservación es fundamental. La producción campesina de subsistencia sobrevive en condiciones cada vez más precarias. Para esta población de aproximadamente 20-25 millones de personas, aunque la agricultura ya no es su fuente de ingreso principal, siguen sembrando para asegurar, al menos, una parte de su alimentación (Massetu y Lechuga, 2002).



Estos agricultores seleccionan, producen, conservan, diversifican y domestican el germoplasma nativo, de acuerdo con las necesidades de las poblaciones locales, bajo una lógica de la supervivencia. Ahora, con genes ajenos mezclados en sus parcelas, introducidos sin su conocimiento, sus funciones de mejoramiento se complican y se les resta autonomía para llevar a cabo tales prácticas tradicionales. Lo anterior se considera un atentado a la seguridad alimentaria de los campesinos que consumen lo que siembran (Massieu y Lechuga, 2002).

De esta manera, la introducción de semillas transgénicas es una intervención profunda en la naturaleza que tiene efectos severos e impredecibles sobre la diversidad genética de los cultivos, esencial para la seguridad alimentaria mundial (González y Macías, 2007). Tal intromisión pone en peligro la existencia de maíces nativos y otros valiosos alimentos de la dieta mexicana tradicional.

El papel que desempeñan los maíces nativos en la dieta mexicana es fundamental, pese a los cambios registrados en los patrones de consumo alimentario. La dieta de una población forma parte de la memoria colectiva, y no solo comprende la ingesta de alimentos, sino también expresa relaciones socioeconómicas y actos cargados de simbolismo cultural (Fernández *et al.*, 2013).

Numerosas variedades de maíces nativos están en peligro debido a que presentan características únicas que las hacen insustituibles para preparar una gran variedad de platillos tradicionales. Por ejemplo, la raza Bolita es la ideal para elaborar “tlayudas” y la raza Cacahuacintle para pozole, por citar dos ejemplos. Además, los beneficios nutrimentales, así como los cambios funcionales y sensoriales que resultan de las complejas operaciones culinarias a las que es sometido el maíz, hacen evidente el valor que tiene el conocimiento tradicional (Fernández *et al.*, 2013).

Con respecto a la salud del consumidor, no han sido suficientemente investigados los efectos, por lo que existe escasa evidencia científica oficialmente reconocida. Ello es grave porque se está ante alimentos totalmente nuevos y la privatización de la investigación tiene influencia en la búsqueda de esta evidencia (Massieu, 2009).

En el caso de los conocimientos y saberes tradicionales de los agricultores, son las grandes empresas, a partir de los transgénicos, las que buscan apropiarse de ellos y controlarlos, para que sean ellas quienes definan la ruta en la evolución de los cultivos, impidiendo que los campesinos continúen con esa práctica ancestral.

El interés de las transnacionales por patentar organismos vivos configura un biopoder ejecutado, no solo sobre la sociedad, sino sobre todos los seres vivos. Representa un acoso constante para apropiarse de los recursos del otro: del conocimiento y de la biodiversidad campesina-indígena creada y recreada durante



miles de años. Además, establece un poder que tiene que ver con el control y difusión del saber y, por tanto, de la expropiación del mismo, contrarios ambos al derecho de los pueblos originales a decidir y conservar sus formas de producción y reproducción social y simbólica (Tarrío *et al.*, 2004).

El biopoder actúa, y se manifiesta en las relaciones hegemónicas, en el despojo de los recursos y del conocimiento, así como de los medios de vida de los campesinos, hecho que no puede desvincularse del territorio social que le da sustento, el cual es la base misma de su reproducción tanto biológica como socio-cultural. Son saberes desarrollados lenta y pacientemente en el tiempo, a partir de una diversidad biológica también originaria que los pueblos supieron seleccionar, conservar y ampliar mediante la práctica de un proceso de observación-experimentación-observación-corrección y que, actualmente, están expuestos a procesos de apropiación hegemónica (Tarrío *et al.*, 2004).

Las patentes biotecnológicas sobre organismos transgénicos no coinciden con el objetivo principal de la seguridad alimentaria que es promover una amplia participación social que garantice la disponibilidad y acceso al alimento, en cumplimiento de un derecho fundamental. Ello contribuye a la consolidación de una tendencia que concentra las razones para lograr tal disponibilidad y acceso de alimentos exclusivamente en el plano mercantil (Ramírez, 2009).

Asimismo, con las patentes biotecnológicas se da la concesión de un monopolio y el consecuente aprovechamiento exclusivo de un organismo modificado genéticamente, a favor de una entidad particular, lo cual no es correcto ni ético, pues se otorga como si el conocimiento que aprovechó el ingeniero genético no tuviese un contexto histórico y comunitario que le ha dado forma (Ramírez, 2009).

Si a lo anterior se suma la cosmogonía de las culturas indígenas, que es diferente del neoliberalismo en cuanto a una visión de mayor respeto por la naturaleza, se hace evidente la presencia de una ética ambiental distinta que cuestiona la irrupción de los transgénicos como parte de un modelo productivista y depredador desde el punto de vista ambiental. Es por ello que se debe considerar lo alimentario y ambiental ante la manipulación genómica y privilegiar el respeto a la naturaleza y la salud del consumidor por encima de los intereses de las corporaciones y promover una nueva forma de hacer ciencia que incluya y respete la participación social (Massieu, 2009).

Es de destacarse que, derivado de la indignación colectiva, porque la naturaleza, la alimentación y el destino de millones de agricultores campesinos de subsistencia dependen de los actos y decisiones de poderosas empresas transnacionales, cuyo único fin es el lucro (Shiva, 2000), ha surgido un nuevo fenómeno relacionado con los transgénicos: los movimientos sociales.



México ha sido escenario de un interesante movimiento social de rechazo a los transgénicos, que se exagera por el descubrimiento de transgenes en parcelas de maíz en Oaxaca, en 2001. El movimiento se comienza a dar en el país a fines de la década de 1990, por iniciativa de organizaciones no gubernamentales como Greenpeace y Erosión, Concentración, Tecnología (ETC, antes RAFI, de origen canadiense), que en pocos años, y por medio de una campaña mediática y alianzas con académicos, organizaciones campesinas, indígenas y ambientalistas, su presencia ha aumentado (Massieu, 2009).

En cuanto al aspecto normativo y legal, la presente investigación tiene como objetivo mostrar el actual proceso de concentración en la industria de semillas, a través del modelo de negocio de las empresas transnacionales, basado en el uso de cultivos biotecnológicos, específicamente de maíz genéticamente modificado, así como del uso de derechos de propiedad intelectual, que fomentan las tendencias de privatización de los recursos genéticos en perjuicio de los pequeños productores y las pequeñas empresas productoras de semilla locales. Lo anterior con el objetivo de comprender las implicaciones y el impacto de las posibles reformas a la Ley Federal de Variedades Vegetales, y que las sugerencias y recomendaciones derivadas de la misma sean tomadas en cuenta para la toma de decisiones y el diseño de políticas adecuadas en la materia.

### **Concentración y privatización en la producción y comercio de semillas**

La consolidación de la industria semillera se está expandiendo rápidamente en nuevas direcciones en todo el mundo, tanto a nivel horizontal como vertical. El resultado es un aumento de poder oligopólico por un número decreciente de empresas transnacionales (Howard, 2009).

A nivel mundial, diez compañías tienen el 67% del mercado mundial de semillas patentadas, es decir, de aquellas de marca sujetas a monopolio exclusivo por protección de propiedad intelectual (Grupo ETC, 2008).

La mayor empresa semillera del mundo, Monsanto, tiene alrededor de la cuarta parte (23%) del mercado mundial de semillas patentadas. Juntas, las tres principales compañías (Monsanto, DuPont-Pioneer y Syngenta), tienen 10,282 millones de dólares, o el 47% del mercado mundial de semillas patentadas. El Grupo ETC (2008) estima, conservadoramente, que estas tres compañías controlan el 65% del mercado mundial de semillas patentadas de maíz (cuadro 1).

Cuadro 1. Principales compañías comercializadoras de semillas patentadas

Compañía	Ventas de semillas 2007 (millones de dólares)	% mercado de semillas patentadas
1. Monsanto (EUA)	4.964	23
2. DuPont (EUA)	3.300	15
3. Syngenta (Suiza)	2.018	9
4. Groupe Limagrain (Francia)	1.226	6
5. Land O' Lakes (EUA)	917	4
6. KWS AG (Alemania)	702	3
7. Bayer Crop Science (Alemania)	524	2
8. Sakata (Japón)	396	<2
9. DLF-Trifolium (Dinamarca)	391	<2
10. Takii (Japón)	391	<2
Total	14.785	67

Fuente: Grupo ETC (2008).

De igual manera, diez compañías controlan el 89% del mercado mundial de agroquímicos y las seis empresas de agroquímicos más grandes del mundo son también gigantes de la industria de la semilla. Las seis principales compañías representan el 75% del mercado internacional (cuadro 2).

Cuadro 2. Principales compañías comercializadoras de agroquímicos

Compañía	Venta de agroquímicos 2007 (millones de dólares)	% de participación en el mercado
1. Bayer (Alemania)	7.458	19
2. Syngenta (Suiza)	7.285	19
3. BASF (Alemania)	4.297	11
4. Dow AgroSciences (EUA)	3.779	10
5. Monsanto (EUA)	3.599	9
6. DuPont (EUA)	2.369	6
7. Makhteshim Agan (Israel)	1.895	5
8. Nufarm (Australia)	1.470	4
9. Sumitomo Chemical (Japón)	1.209	3
10. Arysta Lifescience (Japón)	1.035	3
Total	34.396	89

Fuente: Grupo ETC (2008) con información de *Agrow World Crop Protection News*, agosto de 2008.





Tal concentración de poder es, fundamentalmente, incompatible con las prácticas agrícolas renovables como la de guardar y resembrar semillas por parte de los agricultores tradicionales, pues obstaculiza la acumulación de capital a gran escala. El aumento de oportunidades para la agricultura renovable requiere revertir esas tendencias, pero para ello se requieren promulgar cambios políticos y económicos significativos (Howard, 2009).

### Situación en México

La producción de semilla certificada de maíz en México, según el ciclo agrícola, se concentró de la siguiente manera (Luna *et al.*, 2012):

En los ciclos primavera-verano 2002 a 2008, 66% se produjo en Guanajuato, 11% en Jalisco y 9% en Querétaro. La empresa Monsanto produjo 75, 84 y 98%, respectivamente, del total de la producción en esos estados.

En los ciclos otoño-invierno 2001-2002 a 2007-2008, 56% se produjo en Sinaloa, 18% en Nayarit y 15% en Sonora. Monsanto representó 68, 85 y 71%, respectivamente del total de la producción en estos estados.

Después de un proceso de concentración, las tres empresas productoras y comercializadoras de semilla más importantes a nivel mundial son Monsanto, Pioneer y Syngenta. En México, estas empresas transnacionales atienden, principalmente, a la agricultura comercial, es decir, a los productores con grandes extensiones de tierra y con mejor dotación de recursos tanto agroecológicos como tecnológicos que tienen una orientación de producción para el mercado. Existe un segmento del mercado que no es de interés para este tipo de empresas, pues no cumple con el perfil de cliente establecido por ellas. Este segmento incluye, entre otros, a productores en regiones de temporal o temporal medio a escaso, cuyas necesidades de semilla certificada las atendía parcialmente la Productora Nacional de Semillas (Luna *et al.*, 2012).

### Oportunidades y alternativas

Con relación a la concentración de la industria semillera en pocas empresas transnacionales, las soluciones para aminorar los efectos de la existencia de un oligopolio en la oferta de semilla, de acuerdo con Howard (2009), tienen que ver con establecer barreras que obstaculicen los procesos de acumulación y con po-



ner fin a la práctica de conceder patentes sobre organismos vivos. Otra opción es crear alternativas para la producción de semillas.

Actualmente, el impacto de las variedades mejoradas de maíz liberadas por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias (INIFAP) y otras instituciones públicas en el comercio de semilla es limitado a pesar de que existen muy buenos materiales. Una causa es la insuficiencia, en número y tamaño, de empresas productoras de semilla que los multipliquen. Por ello se requiere propiciar y apoyar el desarrollo de empresas mexicanas productoras de semilla para garantizar el abastecimiento de semilla certificada (González *et al.*, 2008).

Sin embargo, las pequeñas empresas y/o organizaciones de productores que se dedican a la producción de semilla mejorada de maíz se enfrentan numerosos cuellos de botella como la falta de acceso al germoplasma, aunado al largo proceso de liberación de variedades y a las restricciones al comercio, ambos aspectos vinculados principalmente al nivel de desarrollo de la legislación de semillas. Como consecuencia, la transferencia de material genético entre los sectores público y privado debe ser mejorada para facilitar a las empresas de semillas el acceso a variedades adecuadas y adaptadas para que, junto con otras estrategias, se evite que estas empresas nacionales de semillas no crezcan dejando el sector de las semillas concentrado en empresas de semillas regionales y multinacionales (Langyintuo *et al.*, 2010).

Experiencias en Brasil y Argentina señalan que la empresa privada es un actor clave en el sector de semilla de maíz en los ambos países; asimismo, el fortalecimiento de la investigación pública y de las relaciones entre las instituciones públicas y los productores de semillas es importante para el futuro de las pequeñas y medianas empresas que producen semillas. Se destaca la importancia de la política de propiedad intelectual en la definición de las formas de articulación entre los actores involucrados en el fitomejoramiento y la comercialización de nuevas variedades. Esta política debe formar parte de una estrategia institucional destinada a fortalecer los vínculos entre los actores y para que el sector público pueda desempeñar un papel clave en la formación de estos acuerdos (Salles-Filho *et al.*, 2008).

Singh *et al.* (2008) mencionan que la presencia de un programa de mejoramiento público fuerte para el desarrollo de variedades que puedan ser entregadas a los productores por agencias públicas y privadas de semillas, son opciones útiles para controlar las tendencias oligopólicas.



## Concentración y privatización: patentes biotecnológicas y derechos de obtentor

La protección de propiedad intelectual, para el caso de plantas y semillas, puede ser de varios tipos (Morales, 2001):

Secretos industriales: esta protección se otorga a las semillas híbridas y, a diferencia de otros, no confiere derechos exclusivos y no requiere registros ni prueba de novedad.

Patentes: se puede conferir a proceso de fabricación y a productos. Según los países, puede ser aplicable a productos biotecnológicos; puede incluir, en algunos casos, células y segmentos de ADN; es decir, un grupo de genes, los vectores que permiten su expresión, la célula o línea celular donde se han introducido y la secuencia genética específica para codificar una determinada proteína.

Derechos de obtentor: se aplica a las variedades vegetales obtenidas mediante fitomejoramiento, siempre que estas sean estables, nuevas, uniformes y distinguibles de otras.

De acuerdo con el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI, 2013), serán patentables las invenciones nuevas, resultado de una actividad inventiva y susceptible de aplicación industrial, excepto las variedades vegetales, las cuales se protegen a través de la Ley Federal de Variedades Vegetales. La patente tendrá una vigencia de veinte años improrrogables, contada a partir de la fecha de presentación de la solicitud.

Polanco y Flores (2008) muestran cómo el desarrollo de maíces genéticamente modificados también está concentrado en las mismas empresas (cuadro 3); asimismo, el número de patentes de ingeniería genética (cuadro 4).

Cuadro 3. Maíces genéticamente modificados por empresa 1997-2007

Compañía	Número
Monsanto	13
Dupont	11
Syngenta	5
Dow	4
Pioneer Hi-Bred	3

Fuente: Polanco y Flores (2008) con información de Bancos de Patentes de la WIPO y de USPTO.



Cuadro 4. Patentes de ingeniería genética

Compañía	Número
Pioneer Hi-Bred	5
Monsanto	4
Dupont	3
University of California	2
Evolutionary Genomics	2
Bayer	1

Fuente: Polanco y Flores (2008) con información de Bancos de Patentes de la WIPO y de USPTO.

La Ley Federal de Variedades Vegetales (DOF, 1996) protege las variedades vegetales a través de los derechos de obtentor de variedades vegetales (DOV) si cumplen con los criterios de novedad, distinción y homogeneidad. La vigencia es de mínimo quince años.

De 1,347 solicitudes de DOV presentadas por especie, las variedades mejoradas de maíz ocupan el primer lugar, con 290 solicitudes, lo que representa el 21.53% del total de solicitudes presentadas hasta la fecha (cuadro 5).

Cuadro 5. Solicitudes de DOV por especie

Especie	Número	%
Maíz	290	21.53
Rosa	223	16.56
Fresa	95	7.05
Sorgo	57	4.23
Algodón	61	4.53
Gerbera	46	3.41
Trigo	38	2.82
Papa	40	2.97
Anturio	23	1.71
Chile	33	2.45

Fuente: elaboración propia con base en la Gaceta Oficial de los Derechos de Obtentor de Variedades Vegetales, número 14 (SNICS, 2011).

Las empresas Monsanto y Pioneer solamente inscriben variedades de maíz y sorgo. Adicionalmente, Monsanto presentó dos variedades de soya. El INIFAP tiene variedades descritas de 32 especies, de un total de 53 incluidas en el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (SNICS, 2011).

De las solicitudes de DOV presentadas por aplicante, el INIFAP ha presentado 199, Pioneer 130 y Monsanto 114 (cuadro 6):

Cuadro 6. Solicitudes de DOV por solicitante

Solicitante	Número	%
1. INIFAP	199	14.77
2. Pioneer Hi-Bred International	130	9.65
3. Semillas y Agroproductos Monsanto, S.A. de C.V.	114	8.46
4. Driscoll Strawberry Associates, Inc.	76	5.64
5. Meilland International, S.A.	66	4.90
6. Seminis Vegetable Seeds, Inc	62	4.60
7. Rosen Tantau, Mathias Tantau Nachfolger	38	2.82
8. D & PL Technology Holding Company, LLC.	37	2.75
9. Florist de Kwakel, B. V.	35	2.60
10. Jackson & Perkins Wholesale, Inc.	30	2.22

Fuente: elaboración propia con base en la Gaceta Oficial de los Derechos de Obtentor de Variedades Vegetales, número 14 (SNICS, 2011).

Un rasgo distintivo de la investigación y desarrollo biotecnológicos es su alto costo. Por ejemplo, la generación de los maíces modificados por ingeniería genética resistentes a plagas requirió una década para su desarrollo y desembolsos por poco más de 31 millones de dólares. Una vez que una compañía transnacional desarrolla una variedad transgénica, la producción y multiplicación en sus empresas subsidiarias en otros países se reduce, aproximadamente, a una octava parte del desarrollo original. De dicho monto, alrededor de dos terceras partes corresponden a erogaciones relacionadas con el cumplimiento del marco de bioseguridad y a los gastos de promoción y mercadeo. El costo de cumplir con un determinado marco de bioseguridad depende directamente de su grado de complejidad (Manalo y Ramon, 2007, citado por Polanco y Flores, 2008).

La investigación y el desarrollo biotecnológico, así como las erogaciones relacionadas con el cumplimiento de normas de bioseguridad están sujetas a considerables economías de escala. Los costos fijos de los programas tienden a ser altos, razón por la que las empresas buscan recuperar inversiones y asegurar dividendos



mediante la amplia comercialización de sus productos (Polanco y Flores, 2008).

### **Reformas propuestas a la Ley Federal de Variedades Vegetales**

De acuerdo con el proyecto de decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Federal de Variedades Vegetales (DOF, 1996), de la Comisión de Agricultura y Ganadería, publicado en la gaceta parlamentaria, año XV, número 3487-III, del día martes 10 de abril de la Cámara de Diputados (2012), algunos de los cambios que se proponen son los siguientes:

La primera propuesta importante de reforma es sobre el artículo primero, en el cual se incluye lo siguiente: “cuando se trate de variedades vegetales que sean organismos genéticamente modificados, su registro se sujetará a la presente ley”. Esto significa que, por ejemplo, un maíz transgénico podrá protegerse a través de una patente biotecnológica y también mediante derechos de obtentor, lo cual sugiere una doble protección.

Otro cambio significativo es la sustitución del término *proceso de mejoramiento* por el de *proceso de obtención*, lo cual sirve para fortalecer el punto anterior de los transgénicos debido a que el primer término se refería a métodos de mejoramiento tradicionales no relacionados con ingeniería genética, pues los organismos genéticamente modificados se “obtienen” en un laboratorio y no son resultados de un proceso de mejoramiento convencional en campo.

Se adiciona el concepto de variedad esencialmente derivada como aquella que se obtiene, principalmente, de una variedad vegetal protegida como fuente inicial y que conserva las expresiones de sus caracteres pertinentes, excepto aquellos que resulten de la derivación. Esto sienta las bases para que, en caso de contaminación involuntaria, lo cual es muy común en maíz, se pueda demandar a los agricultores en cuyas parcelas aparezca esa variedad esencialmente derivada.

Se incluye el concepto *producto de la variedad*, entendiéndose como aquel obtenido directamente de la variedad protegida como un fruto, grano, plántula, plantas enteras, partes de plantas, o cualquier otra estructura vegetal para consumo humano, animal o industrial. Este concepto está incluido en la protección, lo que supone el pago para los portadores del derecho de obtentor no solo de la semilla, sino de su producto, lo que lleva implícito el pago de regalías por los alimentos derivados de semilla protegidas bajo este régimen.

Los tiempos de protección se pretenden ampliar de dieciocho a veinticinco años para especies perennes (forestales, frutícolas, vides, ornamentales) y sus portainjertos; y de quince a veinte años para las especies no incluidas en la categoría anterior.



## Discusión general

El principal problema consiste en que las empresas transnacionales tienden a ser la única opción para la adquisición de semilla comercial derivado del espacio de mercado que dejó el desmantelamiento de la Productora Nacional de Semillas. Las grandes empresas atienden, primordialmente, a productores con grandes extensiones de tierra y mejor dotación de recursos, tanto agronómicos como económicos, que producen para el mercado.

Lo anterior ha ocasionado que las empresas transnacionales tengan dominio de la producción y comercialización de semillas. Además, su modelo de negocio, basado en la venta de semilla junto con el agroquímico, se ha acentuado con el desarrollo de los cultivos biotecnológicos, sobre todo los resistentes al glifosato, para hacer más obligatoria una compra conjunta por parte de los productores.

Estas empresas invierten mucho dinero en investigación y desarrollo de sus materiales biotecnológicos, por lo que necesariamente deben recuperar esa inversión. Una manera de lograrlo es a través de la venta de grandes volúmenes de semilla. Con ello han influido en la legislación tanto para colocar en el mercado sus productos con la próxima expedición de permisos para la siembra comercial de maíz transgénico, como actualmente, con la posibilidad de poder proteger de manera doble los mismos, bajo patente y derecho de obtentor. Ello aunado a la ampliación del tiempo de la protección, lo que va en perjuicio, tanto de la investigación pública como de los pequeños productores y empresas de producción de semilla locales, que no están en las mismas condiciones de competir. Lo anterior debido a que primero, las instituciones públicas de investigación agrícola no cuentan con recursos económicos, materiales y humanos para llevar a cabo de manera adecuada sus actividades de investigación y desarrollo de nuevas variedades vegetales. Segundo, que para las pequeñas empresas no es posible tener un programa de mejoramiento genético debido a lo costoso y especializado del mismo. Además, estos dos actores de la industria de semilla no están debidamente articulados para lograr una mejor sinergia entre ambos. Finalmente, por el lado de los productores, estos pueden correr el riesgo de ser demandados si por cuestiones ambientales, sus cultivos se llegaran a contaminar y adquirieran el gen y desarrollaran la variedad patentada de alguna empresa transnacional.

Es importante mencionar que los procesos de obtención promovidos por la nueva legislación en materia de semillas tiene un trasfondo político, en el cual se conjuntan fuerzas políticas con intereses confrontados, poco profesionalismo legislativo, así como la presión de las transnacionales (Massieu, 2009). Las implicaciones culturales de ello es que hace invisibles a los agricultores y clausuran los



sistemas de conocimiento campesino, además de que les niegan la posibilidad de conservar sus formas de producción y reproducción social y simbólica. Como lo afirma San Vicente (2011), es evidente que el gobierno federal no ha escatimado esfuerzo por abrir el camino a la autorización de permisos de siembra de transgénicos a favor de Monsanto, a partir de la reunión que sostuvo Felipe Calderón con Hugh Grant, presidente mundial de la empresa, en Davos en enero de 2009. Lo anterior, aun en contra de los contundentes estudios realizados por el propio gobierno, de las opiniones de científicos nacionales y extranjeros, así como de los argumentos comerciales y del mismo interés público planteado por la sociedad, por lo que el gobierno mexicano avanza en su compromiso de otorgar permisos para la siembra de transgénicos en el país, reduciendo o anulando los pocos mecanismos de bioseguridad que contenía la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, para dar paso libre a la experimentación de esta tecnología.

## Conclusiones

1. Las consecuencias de la liberación comercial de maíz transgénico son:  
Ecológicas: respecto a los efectos aún desconocidos y difíciles de predecir, pero que se sabe con certeza serán irreversibles si se contaminan las razas nativas del país. Tales efectos no son comparables con ningún otro país debido a que México es el centro de origen y diversificación del maíz.  
Agronómicas: con la aparición de superplagas y supermalezas resistentes, así como la afectación a organismos benéficos para la agricultura y biodiversidad.  
Socioeconómicas y culturales: ponen en peligro la subsistencia de los campesinos mexicanos, atentan contra la seguridad alimentaria y fomentan la apropiación del conocimiento y saberes tradicionales de los agricultores.
2. La respuesta a la pregunta que hace alusión el título es contundente: el beneficio del maíz transgénico es solo para las grandes corporaciones transnacionales que mediante el control y la apropiación del conocimiento y los saberes tradicionales ancestrales de los campesinos mexicanos, patentan organismos vivos, con los cuales lucran y generan un negocio en torno a las semillas, en perjuicio de los agricultores de subsistencia, la biodiversidad genética del país y de la seguridad alimentaria que afecta a toda la sociedad.



3. Dado el proceso de concentración es necesario incentivar la investigación agrícola, así como los procesos de innovación, pero sin que ello signifique fomentar las prácticas oligopólicas de un número reducido de empresas transnacionales.
4. Las leyes deben fomentar la investigación y el desarrollo, proteger al agricultor y sus derechos de conservar, utilizar e intercambiar sus semillas nativas, asimismo, proteger la industria nacional de pequeñas empresas productoras de semilla.
5. Las modificaciones a la Ley Federal de Variedades Vegetales favorecen la privatización de los recursos genéticos y acentúan la concentración y el poder de mercado de las empresas transnacionales, por lo que no se deben aprobar pues sería contraproducente.
6. Políticas que articulen adecuadamente y fortalezcan la relación entre el sector público y las pequeñas empresas productoras de semilla locales son fundamentales para desconcentrar la industria.

## Bibliografía

- Álvarez-Buylla, E. y A. Piñeyro (2009) “Riesgos y peligros de la dispersión de maíz transgénico en México” *Ciencias*. Núm. 92-93, octubre-marzo, pp. 82-96.
- Cámara de Diputados (2012) “Proyecto de decreto que reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley Federal de Variedades Vegetales, de la Comisión de Agricultura y Ganadería” *Gaceta parlamentaria*. Año XV, núm. 3487-III. En: <<http://gaceta.diputados.gob.mx/Gaceta/61/2012/abr/20120410-III.html#DecDictamen2>> [Accesado el día 29 de marzo de 2012].
- De Shutter, O. (2012) “Informe del relator especial sobre el derecho a la alimentación: misión a México” En: <[http://www.srfood.org/images/stories/pdf/official-reports/20120306\\_mexico\\_es.pdf](http://www.srfood.org/images/stories/pdf/official-reports/20120306_mexico_es.pdf)> [Accesado el día 02 de febrero de 2012].
- Diario Oficial de la Federación (DOF) (1996) “Ley Federal de Variedades Vegetales” En:<[http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfvv/LFVV\\_orig\\_25oct96\\_ima.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/ref/lfvv/LFVV_orig_25oct96_ima.pdf)> [Accesado el día 09 de enero de 2012].
- Fernández, R. *et al.* (2013) “Importancia de los maíces nativos de México en la dieta nacional. Una revisión indispensable” *Fitotecnia Mexicana*. Vol. 36, supl. 3-A., pp. 275-283.
- González, A. *et al.* (2008) *Impacto económico del mejoramiento genético del maíz en México*. INIFAP, Publicación especial número 25.
- González, H. y A. Macías (2007) “Vulnerabilidad alimentaria y política agroalimentaria en México” *Desacatos*. Núm. 25, septiembre-diciembre, pp. 47-78.

- Grupo ETC (Grupo de Acción sobre Erosión, Tecnología y Concentración) (2008) “¿De quién es la naturaleza? El poder corporativo y la frontera final en el mercantilismo de la vida” *Communiqué*. Num. 100.
- Hilbeck, A. *et al.* (2012) “A controversy re-visited: Is the coccinellid *Adalia bipunctata* adversely affected by Bt toxins?” *Environmental Sciences Europe*. Vol. 24, pp. 1-12
- Howard, P. (2009) “Visualizing consolidation in the global seed industry: 1996–2008” *Sustainability*. pp. 1266-1287.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI) (2013) *Guía del usuario: patentes y modelos de utilidad*. México.
- Kato, T. A. (2004) “Variedades transgénicas y el maíz nativo en México” *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*. Vol.1, núm. 2, julio-diciembre, pp. 101-109.
- Langyintuo, A. S. *et al.* (2010) “Challenges of the maize seed industry in eastern and southern Africa: A compelling case for private-public intervention to promote growth” *Food Policy*. Vol. 35, núm. 4, pp. 323-331.
- Luna, B. M. *et al.* (2012) “Perspectivas de desarrollo de la industria semillera de maíz en México” *Fitotecnia Mexicana*. Vol. 35, núm. 1, pp. 1-7.
- Massieu, Y. (2009) “Cultivos y alimentos transgénicos en México. El debate, los actores y las fuerzas sociopolíticas” *Argumentos*. Año 22, núm. 59, enero-abril, pp. 217-243.
- Massieu, Y. y J. Lechuga (2002) “El maíz en México: biodiversidad y cambios en el consumo” *Análisis Económico*. Segundo semestre, año/vol. XVII, núm. 036, pp. 281-303.
- Morales, C. (2001) *Las nuevas fronteras tecnológicas: promesas, desafíos y amenazas de los transgénicos*. CEPAL/Naciones Unidas, Serie Desarrollo Productivo 101.
- Polanco, A. y T. Flores (2008) *Bases para una política de I y D e innovación de la cadena de valor del maíz*. México, Foro Consultivo Científico y Tecnológico, A. C.
- Ramírez, H. (2009) “Biopiratería: notas en torno a sus significados jurídicos” *Cuadernos de Bioética*. Vol. XX, núm. 68, enero-abril, pp. 21-38.
- Salles-Filho, S. *et al.* (2008) “Intellectual property protection, plant breeding and seed markets: A comparative analysis of Brazil and Argentina” *International Journal of Technology Management and Sustainable Development*. Vol. 7, núm. 3, pp. 223-235.
- San Vicente, A. (2011) “El avance de los transgénicos en México: ¿Compromiso del gobierno con Monsanto” *Análisis Plural*. Segundo semestre, pp. 150-171.
- Shiva, V. (2000) *Stolen harvest: The hijacking of the global food supply*. EUA, Zed Books.
- Singh, H. *et al.* (2008) “Indian seed system development: policy and institutional options” *Agricultural Economics Research Review*. Vol. 21, enero-junio, pp. 20-29.
- Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) (2011) *Gaceta Oficial de los Derechos de Obtentor de Variedades Vegetales*. Núm. 14.



- Tarrío, M. *et al.* (2004) “La biopiratería en Chiapas: un análisis sobre los nuevos caminos de la conquista biológica” *Estudios Sociales*. Año/vol. XII, núm. 024. pp. 56-89.
- Turrent, A. *et al.* (2009) “Liberación comercial de maíz transgénico y acumulación de transgenes en razas de maíz mexicano” *Fitotecnia Mexicana*. Vol. 32, núm. 4, octubre-diciembre, pp. 257-263.