

El sistema de propiedad intelectual sobre variedades vegetales. ¿El sistema UPOV vigente atenta contra los derechos de los agricultores y la seguridad alimentaria?

Arcelia González Merino

Resumen:

El sistema de propiedad intelectual ha tenido un avance de tal magnitud que actualmente se puede “proteger” la materia viva: variedades vegetales, especies animales, material genético humano, microorganismos, etcétera. El avance de este sistema ha posibilitado que en la mayoría de los países de América Latina se puedan proteger variedades vegetales, principalmente a través del sistema Unión para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV), ya sea que estén adscritos a UPOV 78 o UPOV 91.

El presente trabajo tiene como objetivo analizar hasta qué punto el actual sistema de UPOV puede atentar contra los derechos de los agricultores y a la seguridad alimentaria en México.

Abstract:

The intellectual property system has had a breakthrough of such magnitude that it is now possible to “protect” living matter: plant varieties, animal species, human genetic material, microorganisms, etc. The advancement of this system has made it possible in most Latin American countries to protect plant varieties, mainly through the UPOV system, whether they are affiliated with UPOV 78 or UPOV 91

The purpose of this paper is to analyze the extent to which the current UPOV system may violate the rights of farmers and food security in Mexico.

Sumario: Introducción / I. La biotecnología y el sistema de propiedad intelectual asociado. Hegemonía e imperio tecnológico / II. Seguridad alimentaria, diversidad biológica y derechos de los agricultores / III. La selección histórica de las semillas y la obtención de híbridos. Derechos de los agricultores y derechos de los obtentores / IV. Propiedad intelectual. Derechos de obtentor y derechos de los agricultores: ¿Conflicto de intereses? / V. Sistema de propiedad intelectual sobre las variedades vegetales en México / VI. ¿Un sistema alternativo de protección para proteger los derechos de los pequeños agricultores? / VII. Conclusiones / Fuentes de consulta

* Dra. en Ciencias Políticas por la UNAM, Profesora-Investigadora del Departamento de Sociología por la UAM-Azcapotzalco y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Introducción

Sin duda, todo sistema de propiedad intelectual busca “premiar” e incentivar la creatividad innovadora de nuevas tecnologías; sin embargo, es importante analizar si este sistema de protección no atenta contra los derechos de los agricultores, principalmente el derecho de intercambiar semillas y volver a utilizar la semilla protegida sin tener que pagar regalías. Es importante estudiar, asimismo, si el sistema de propiedad intelectual, representado en los derechos de obtentor, no atenta de alguna manera, contra la seguridad alimentaria.

Promover y estimular el desarrollo tecnológico de nuevas variedades vegetales, debiera tener como condición indispensable el no atentar contra derechos colectivos milenarios de intercambio de semillas que, no sólo es una actividad producto de una práctica histórica de pequeños agricultores y comunidades indígenas, sino que si la innovación de variedades vegetales promueve el cultivo extensivo y homogéneo de estas, atentando contra la diversidad biológica, está poniendo en riesgo la seguridad alimentaria. La Organización Mundial para Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), y sinnúmero de investigaciones al respecto, han demostrado el vínculo estrecho entre la diversidad biológica y la seguridad alimentaria. Esto se explicará más adelante.

La Unión para la Protección de Obtenciones Vegetales (UPOV), la cual es fundada en 1961, en París, se establece con la finalidad de premiar al obtentor, al fitomejorador que, con un proceso de hibridación constante obtiene variedades mejoradas, cuidando características de homogeneidad, estabilidad y, por supuesto, de novedad. La producción de híbridos, sin duda, ha contribuido a un mayor rendimiento de los cultivos; sin embargo, las características propias que exige el sistema de propiedad intelectual UPOV, de homogeneidad, y de estabilidad, también han contribuido a la pérdida de variedades vegetales y con ella, a una inseguridad alimentaria.

I. La biotecnología y el sistema de propiedad intelectual asociado. Hegemonía e imperio tecnológico

I.1. Hegemonía en el desarrollo de la biotecnología agrícola

Hegemonía, desde la perspectiva de Antonio Gramsci es entendida como la capacidad de liderazgo y de establecer consensos con las clases aliadas.

La hegemonía a la que se refería Gramsci es la del proletariado, que aludía a una alianza con el campesinado y a la necesaria participación de la clase intelectual. Gramsci, sin embargo, no sólo abordó el tema de la hegemonía para referirse al proletariado y, entonces, a la capacidad que éste debía ejercer para establecer consensos y a la vez liderazgo, sino en la hegemonía que desempeñaba la clase burguesa en ciertos territorios del contexto mundial.¹

Ceceña y Barreda, retomando el concepto de hegemonía en Gramsci, señalan que la hegemonía en general incluye cuatro aspectos: *a)* el económico, que se refiere al desarrollo de las fuerzas productivas; *b)* el reproductivo, referido a la fuerza de trabajo; *c)* el militar, como elemento regulador y sancionador de las jerarquías y un eficaz medio de acceso o monopolización de los recursos naturales; *d)* el geográfico, geopolítico y geoeconómico, fundamento de las fuerzas productivas en el contexto mundial. La hegemonía económica consistiría en la capacidad para determinar el paradigma tecnológico sobre el cual se asienta la reproducción material y global, y para establecer modos de su implantación generalizada, así como la posibilidad creada desde la propia tecnología para apropiarse el plusvalor generado en la sociedad mundial.²

El concepto de hegemonía gramsciano sirve a los objetivos de éste trabajo para explicar cómo es que países industrializados como Estados Unidos despliegan esta capacidad de consenso y de convencimiento para imponer los criterios que en materia de desarrollo biotecnológico de propiedad intelectual, asociada a este, le convienen para desarrollar su propio liderazgo. Esta capacidad de establecer consensos y de generalizar la propia visión del mundo, el país norteamericano la ejerce hacia los países en donde pretende que se hagan válidas sus disposiciones sobre biotecnología y propiedad intelectual.

El desarrollo de la biotecnología agrícola moderna en Estados Unidos habría que entenderla desde esta postura teórica, junto con el desarrollo de la propiedad intelectual sobre la materia viva. De manera que tanto el gobierno estadounidense como las grandes empresas biotecnológicas han marcado la pauta para el desarrollo de esta tecnología. Han logrado incidir no sólo en su política nacional, sino a nivel internacional y, entonces, sobre la política en biotecnología agrícola en México.

¹ Antonio Gramsci, citado en Arcelia González, *Políticas de propiedad intelectual y bioseguridad en biotecnología. Una propuesta regional dentro del marco internacional*, 2006, p. 39.

² Ceceña y Barreda, 1995, citado en Arcelia González, *op. cit.*, p. 40.

1.2. Imperio tecnológico en el desarrollo de la biotecnología agrícola y el sistema de propiedad intelectual asociado

El concepto convencional de imperio, tiene que ver con la expansión territorial y con la imposición de ideas y reglas, ejemplos de estos se encuentran en el Imperio romano y la apropiación territorial que ejerció Gran Bretaña, en su momento.³ Sin embargo, existen también otras formas de imperio, que se basan en una extensión del poder, aunque no necesariamente territorial, sino tecnológico, es el caso de la biotecnología agrícola moderna.

Autoras como Sheila Jasanoff sostienen que la biotecnología agrícola opera políticamente de diferentes maneras. En primer lugar, como material tecnológico; en segundo, construye plantas resistentes a insectos y tolerantes a herbicidas, que pueden causar daño; en tercero rediseña piezas de la naturaleza, tales como genes, que desempeñan nuevas tareas en nuevos ambientes. Desde esta perspectiva, Jasanoff señala que la biotecnología ejerce este imperio a través del desarrollo tecnológico de punta, concentrado en países más industrializados como Estados Unidos y empresas transnacionales, con lo cual ejerce su poder sobre los países menos desarrollados, “imponiendo” la producción y consumo de sus productos a través del mercado y de incluir disposiciones, en materia de propiedad intelectual, dentro de acuerdos de libre comercio —como la Organización Mundial del Comercio (OMC) y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) (a partir del 30 de noviembre de 2018, T-MEC).⁴

Ante este proceso de control, sin embargo, surgen nuevas formas también de organización civil, justo en contra del funcionar y de los productos de la biotecnología moderna. Jasanoff explica cómo, desde finales de los noventa —justo durante el periodo de autorización de los organismos genéticamente modificados (OGM) para su comercialización— surgen diferentes movimientos sociales bajo la forma de movimientos de resistencia. Jasanoff describe las movilizaciones en diferentes países de Europa, Brasil y, en general, a nivel mundial, como movimientos que manifestaron su oposición a los OGM. Muchos de los movimientos en contra de la biotecnología moderna identificaron a esta como símbolo de homogeneización ambiental, económica y cultural y también denunciaron a empresas como Monsanto ante el posible riesgo de da-

³ Sheila Jasanoff, *Biotechnology and empire: The global power of seeds and science*, 2006.

⁴ *Ibid.*, p. 284.

ño a seres vivos que no se pretendía modificar, como es el caso de la mariposa monarca.⁵

1.3. Imperio en el desarrollo de la propiedad intelectual en biotecnología agrícola

El concepto de imperio también lo han usado autores como Peter Drahos para analizar la evolución de los derechos de propiedad intelectual a nivel global. Interesa aquí revisar esta tendencia por la importancia que ha tenido el desarrollo de la propiedad intelectual sobre la materia viva asociado al propio desarrollo de la biotecnología moderna.

Drahos nos explica, que el desarrollo de la propiedad intelectual se ha desplegado en tanto imperio, desde el siglo XX, específicamente desde finales del mismo. Es en la década de los ochenta cuando se impulsa la creación de un acuerdo de propiedad intelectual dentro de la Ronda de Uruguay de Negociaciones Multilaterales Comerciales, en la revisión de lo que fuera el General Agreement Trade and Tariffs (GATT, por sus siglas en inglés) y que después se convirtiera en la OMC. Estas negociaciones produjeron el Acuerdo sobre el Comercio Relacionado a los Derechos de Propiedad Intelectual (TRIP,⁶ por sus siglas en inglés).⁷ La relevancia del TRIP, radica en que, al incluirse en los acuerdos que fundaron la OMC, obliga a los países miembros a establecer estándares mínimos de protección sobre todas las innovaciones.

El concepto de imperio que utiliza Drahos para explicar la evolución de la propiedad intelectual a nivel global, tiene que ver con la propia dinámica de este sistema. Drahos nos explica cómo es que países como Estados Unidos ha sido uno de los principales —si no es que el más importante— en darle este carácter de sistema imperial. Es Estados Unidos el que antes de que se aprobara la inclusión del TRIP dentro de la OMC, ya había desarrollado acuerdos bilaterales o trilaterales con diferentes países a nivel mundial para garantizar

⁵ *Idem.*

⁶ TRIP es uno de los 28 acuerdos que formaron parte del Acta Final de la Ronda de Uruguay de las Negociaciones de Comercio Multilateral. Negociaciones que empezaron en la Ronda del Este en 1986, culminado en 1994 con la firma del Acta final y la creación de la Organización Mundial de Comercio (Drahos, 2003).

⁷ Peter Drahos, *Expanding intellectual property's empire: The role of FTAs*, 2003, p. 1.

la implementación de estos derechos.⁸ En el despliegue de estos acuerdos bilaterales y globales también se encuentran grandes empresas químicas, farmacéuticas y biotecnológicas multinacionales impulsando disposiciones cada vez más consistentes de propiedad intelectual, de manera que sus innovaciones puedan tener la protección adecuada, validez mundial y entonces controlar y monopolizar sus propias innovaciones a nivel global.

Ante este contexto de poder, imperio y hegemonía, sin embargo, cabe aquí señalar el papel que han desempeñado los actores de la sociedad civil, desde una postura alternativa.

Autores como Andrew Feenberg han desarrollado el concepto de racionalización democrática para referirse a la participación de la sociedad civil, cuestionando el desarrollo de la tecnología como poder. Feenberg señala que el desarrollo y progreso tecnológico no deben ser vistos como sinónimo de una búsqueda de eficiencia. Nos advierte que en este desarrollo tecnológico la sociedad civil está teniendo un papel que se asocia con una praxis democrática. Esta praxis democrática, Feenberg la ve en la participación, por ejemplo, de movimientos sociales resistiendo un tipo de hegemonía tecnológica.⁹ Este tipo de movimientos sociales, como por ejemplo, el ambientalista, tiene la característica de desafiar el desarrollo tecnológico hegemónico.¹⁰

II. Seguridad alimentaria, diversidad biológica y derechos de los agricultores

Para abordar el tema de la seguridad alimentaria y cómo los derechos de la propiedad intelectual sobre los recursos genéticos vegetales pueden poner en riesgo a esta misma, es importante, en primer lugar, explicar el concepto de seguridad alimentaria.

De acuerdo con la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por sus siglas en inglés), la “Seguridad alimentaria, a nivel individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo mo-

⁸ Drahos nos menciona que Estados Unidos había ya firmado acuerdos de propiedad intelectual con países como Chile, Australia, Singapur, del Sureste Africano y el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN). En www.fao.org/seeds/es.

⁹ Andrew Feenberg, 1998.

¹⁰ Andrew Feenberg, *op. cit.*

mento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”. El concepto de seguridad alimentaria surge en la década de los años setenta del siglo pasado, en los ochenta se añadió el concepto de acceso, tanto económico como físico, y para la década de los noventa, se llegó al concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales.¹¹

II.1. Diversidad biológica y seguridad alimentaria

Por diversidad biológica se entiende “la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas, terrestres y marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas”.¹²

Organizaciones como la FAO, la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y, en general, investigaciones de académicos especializados, han enfatizado la importancia de la conservación y mejora de la diversidad biológica para garantizar una seguridad alimentaria. Desde los genes hasta las especies, el medio ambiente y la biomasa toda, la biodiversidad es un importante recurso para la humanidad.

La FAO señala que la biodiversidad y la seguridad alimentaria se encuentran relacionadas de múltiples formas. La biodiversidad contribuye a la regulación del ciclo de nutrientes y del agua, así como ayuda a mitigar el efecto del cambio climático. El aprovisionamiento de agua limpia y una amplia oferta de alimentos, es de vital importancia para la humanidad.¹³

La biodiversidad también proporciona la materia prima e información genética para el desarrollo y mejoramiento de múltiples variedades vegetales y animales. Un sin número de variedades distintas de cultivos deben su existencia a más de miles de millones de años de evolución biológica natural, así como a la evolución y escrupulosa selección de nuestros agricultores a lo largo de la historia agrícola de miles de años. Se considera que la diversidad

¹¹ En www.fao.org/3/a-at772s.pdf. Con acceso desde Internet el 3 de marzo del 2018.

¹² ONU, Convenio para la Diversidad Biológica, 1992.

¹³ En localhost/Users/arceliagonzalez/Desktop/BiodiversityFoodSecuritysynergies.html, con acceso desde Internet el 14 de octubre del 2018.

biológica representa al menos 40% de la economía mundial y cubre el 80% de las necesidades en situación de pobreza. Un ejemplo de ello es el caso del maíz en México. México es centro de origen y diversidad del maíz, en donde existen más de 59 razas. La diversidad biológica, así, está asociada a la diversidad cultural.¹⁴

II.2. Derechos de los agricultores

Movimientos como el de los campesinos, de agricultores e indígenas, han demandado sus derechos colectivos sobre los recursos fitogenéticos. Esta lucha y participación han contribuido a que se establezcan acuerdos internacionales reconociendo estos derechos, es el caso del Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Agricultura y la Alimentación (TIRFAA).¹⁵

El artículo 9.1 del TIRFAA define así los derechos colectivos del agricultor:

Las partes contratantes reconocen la enorme contribución que han aportado y siguen aportando las comunidades locales e indígenas y los agricultores de todas las regiones del mundo, en particular los de los centros de origen y diversidad de las plantas cultivadas, a la conservación y desarrollo de los recursos fitogenéticos que constituyen la base de la producción alimentaria y agrícola del mundo entero.

En el artículo 9.3 señala también que “Nada de lo que se dice en este artículo se interpretará en el sentido de limitar cualquier derecho que tengan los agricultores a conservar, utilizar, intercambiar y vender material de siembra o propagación conservado en las fincas, con arreglo a la legislación nacional y según proceda”.¹⁶

El sistema de propiedad intelectual asociado a las variedades vegetales, específicamente el sistema de patentes y el sistema UPOV 91 (que más adelante analizaremos), se encuentra, así, en contradicción con el TIRFAA, ya que mientras el primero limita el intercambio de semillas protegidas, el segundo promueve no limitar ningún intercambio.

¹⁴ Miguel Escalona, “La biodiversidad como estrategia para la seguridad alimentaria”, 2005.

¹⁵ FAO, Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, 2009. En www.fao.org/pgafa-gpa-archive/hnd/files/Tratado_internacional_sobre_los_recursos_fitogeneticos_para_la_alimentacion_y_la_agricultura.pdf. Con acceso desde Internet el 13 de mayo del 2018.

¹⁶ FAO, *op. cit.*, pp. 12 y 13.

El imperio, que buscan establecer países desarrollados y grandes empresas biotecnológicas en materia de propiedad intelectual, es contradictorio con los objetivos de organizaciones no gubernamentales, ejerciendo fuerzas de contrapoder, defendiendo sus derechos colectivos a intercambiar semillas, lo cual contribuye a la seguridad alimentaria.

III. La selección histórica de las semillas y la obtención de híbridos. Derechos de los agricultores y derechos de los obtentores

Desde hace más de 10,000 años, la selección de semillas es parte esencial del desarrollo agrícola de la humanidad. Esta selección ha tenido como objetivo conseguir el sustento alimenticio básico, mediante la búsqueda, adaptación y utilización de recursos fitogenéticos.^{17, 18}

Las semillas son la base del sustento humano, así como las depositarias del potencial genético de las especies agrícolas y sus variedades resultantes del continuo mejoramiento y la selección a través del tiempo.¹⁹ Las semillas son también la unidad de reproducción sexual de las plantas y tienen la función de multiplicar y perpetuar la especie a la que pertenecen;²⁰ son el primer eslabón en la cadena alimenticia y representan el esfuerzo milenario de agricultores y mejoradores, se han adaptado a cambios climáticos y a las variables características del suelo.²¹

Hacia finales del siglo XVIII, comienza el fitomejoramiento²² sistemático por selección, después de varios miles de años. El fitomejoramiento sistemático

¹⁷ Por recursos fitogenéticos, la Food and Agricultural Organization (FAO), entiende a cualquier material genético de origen vegetal. Se ha usado este término para analizar, sobre todo por organizaciones como la propia FAO, los recursos que tengan valor real o potencial para la alimentación y la agricultura. En www.fao.org, consultada el 9 de febrero de 2018.

¹⁸ En www.fao.org, con acceso desde Internet el 10 de marzo del 2018.

¹⁹ En www.fao.org/seeds/es, con acceso desde Internet el 13 de febrero del 2018.

²⁰ Jessica Doria, “Generalidades sobre las semillas: su producción, conservación y almacenamiento”, 2010, p. 1.

²¹ Enrica Senini, “Farm saved seeds: A right to use or a right abused”, 2018, p. 1.

²² El fitomejoramiento es la aplicación de la genética para la selección de plantas con características deseables como por ejemplo, un mayor rendimiento, tolerancia a plagas, etcétera. En www.fao.org, consultada el 14 de marzo de 2018.

co se desarrolla también cuando algunos agricultores, con capacidad de inversión, identificaron la posibilidad de realizar significativos avances mediante la selección de semillas.²³ Durante años, los agricultores seleccionaron las características que mejoraran sus variedades o que más les gustaran, transformando y domesticando los cultivos vegetales de su mayor interés.

La hibridación comercial de especies vegetales comenzó en Estados Unidos desde mediados de los años veinte del siglo pasado, con el maíz. Desde este periodo, pero con mayor énfasis desde la década de los setenta —década en la cual comienza la decadencia de la política del Estado benefactor—, la iniciativa privada ha tenido cada vez mayor interés e injerencia en el desarrollo de híbridos vegetales para el mercado. Características como la heterosis²⁴ y la combinación de propiedades que permite a las semillas mayor resistencia a estrés y a múltiples enfermedades, son las que interesaban a los fitomejoradores.²⁵ El desarrollo de estas características con grandes ventajas para los propios fitomejoradores de la iniciativa privada, impulsó el establecimiento de la Unión para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV), en 1961.²⁶

Desde la Revolución verde, periodo que abarca desde la década de los cincuenta hasta los setenta del siglo XX, se obtuvieron múltiples variedades de semillas mejoradas, derivadas del fitomejoramiento, provenientes de los sectores público y privado. Junto con una política de riego, mecanización, producción de fertilizantes y agroquímicos, se obtuvieron importantes mejoras en el rendimiento de la producción de semillas; sin embargo, la uniformidad que trajo consigo la producción de variedades mejoradas, también provocó una pérdida de diversidad biológica de múltiples variedades vegetales autóctonas.²⁷

²³ En www.upov.int, con acceso desde Internet el 23 de enero del 2018.

²⁴ La heterosis es un término utilizado en genética para la crianza y mejoramiento selectivo. También es conocida como vigor híbrido, lo cual se refiere a la mayor fortaleza de diferentes características en los mestizos; la posibilidad de obtener los mejores individuos por la combinación de individuos de sus padres, mediante la exogamia, entendiéndose ésta última como la técnica de reproducción dirigida entre individuos cuyo grado de parentesco es menor a la media de la población a la cual pertenecen.

²⁵ Un fitomejorador es aquél que utiliza técnicas de mejoramiento de las plantas, buscando mayor rendimiento, resistencia a estrés, etcétera. En www.fao.org.

²⁶ João Carlos da Silva Dias, “Impact of improved vegetable cultivars in overcoming food insecurity”, 2010.

²⁷ En www.fao.org, con acceso desde Internet el 17 de abril del 2018.

Desde la década de los cincuenta, también se da a conocer el funcionamiento del ácido desoxirribonucleico (ADN). El biólogo estadounidense James Watson, y el físico inglés, Francis Crick, fueron los primeros en describir el funcionamiento de la molécula del ADN, lo que posibilitó el desarrollo de la biotecnología moderna, la iniciativa privada tuvo un papel preponderante en el proceso de obtención de variedades vegetales.

Es hasta la década de los setenta, sin embargo, que se inicia la transferencia de genes mediante técnicas de recombinación de ADN y se recurre a la fusión protoplasmática en la fitogenética. Para la década de los noventa se inician los primeros ensayos en campo para las variedades vegetales obtenidas con ingeniería genética, para que, en esa misma década, inicie la comercialización de variedades modificadas genéticamente.²⁸

La comercialización de cultivos modificados genéticamente también vino acompañada de todo un sistema de propiedad intelectual que garantizaba a los desarrolladores de ésta técnica (países como Estados Unidos y empresas transnacionales como Monsanto) el control en la producción y comercialización de este tipo de cultivos.

IV. Propiedad intelectual. Derechos de obtentor y derechos de los agricultores: ¿Conflicto de intereses?

La propiedad intelectual, el otorgar derechos por innovar, data desde el siglo XV, sin embargo, la propiedad intelectual sobre la materia viva, data del siglo XIX. Fue en 1873 que se otorgó una patente sobre la levadura a Louis Pasteur. Posteriormente, en 1930, se otorgó la primera patente a una planta, en especial a aquellas que se reproducen asexualmente. Es hasta 1961 que se crea la UPOV.²⁹

El sistema UPOV surge con el establecimiento del Convenio Internacional para las Obtenciones Vegetales que se firmó el 2 de diciembre de 1961 en París. Bajo este convenio los países miembros se obligan a proteger, vía derechos de propiedad intelectual, el proceso de fitomejoramiento. Esto, con el fin de alentar a los obtentores a desarrollar variedades de semillas mejoradas.

²⁸ En www.fao.org, con acceso desde Internet el 7 de mayo del 2018.

²⁹ En www.upov.int con acceso desde Internet el 9 de febrero del 2018.

Este sistema de protección a las variedades de semillas, ha sido catalogado como sistema *sui generis*, alternativo al sistema de patentes y específico para variedades vegetales. La justificación del propio sistema UPOV de porqué estimular o premiar a los “innovadores” con un sistema así —llamado derechos de obtentor— se explica señalando que el proceso de fitomejoramiento es largo y costoso, y pocos obtentores dedicarían muchos años de su vida a este mejoramiento vegetal, realizando inversiones económicas elevadas, si no existiera la posibilidad de que el desarrollo de nuevas variedades se viera compensado, en este caso por un sistema de propiedad intelectual.³⁰ Los que están a favor de este sistema UPOV, y el propio convenio, señalan que el gran progreso en la productividad agrícola se debe a la obtención de variedades mejoradas, por lo que compensar a los “innovadores”, con un sistema de protección como los derechos de obtentor contribuye a que se siga incrementando esta productividad.

La UPOV entró en vigor en 1968, fue revisada en 1972, 1978 y 1991. La propuesta de la Convención de UPOV es asegurar que los miembros de la Unión reconozcan el logro de los obtentores de desarrollar nuevas variedades de plantas, otorgando un derecho de propiedad intelectual, sobre la base del establecimiento de principios claramente definidos.³¹ Actualmente se pueden diferenciar dos actas de la UPOV, UPOV 78 y UPOV 91, diferenciándose así, por los años en que fue revistada la Convención de UPOV.

IV.1. UPOV 78

Bajo el Acta de UPOV 78, la variedad que se pretende proteger, por esta figura de propiedad intelectual debe ser: *a)* nueva, el artículo 6 de la Acta de 1978, señala que debe ser claramente distinguible de otras variedades de conocimiento común, por una o más características importantes, que no se haya vendido ni comercializado previamente; *b)* la variedad debe ser suficientemente homogénea, considerando su reproducción sexual o propagación vegetativa; *c)* la variedad debe ser estable en sus características esenciales; *d)* la variedad protegida debe recibir una denominación.³²

³⁰ En www.upov.int con acceso desde Internet el 9 de febrero del 2018.

³¹ Jorge Cabrera, “The Relationship Between the Access and Benefit Sharing International Regimen and Other International Instruments: The World Trade Organization and The International Union for the Protection of New Varieties of Plants”, 2010.

³² En www.int.upovlex/conventions/1978/w_up780_html#_6.

Las características que señala UPOV 78 para que la variedad de semilla pueda protegerse, refieren ciertas limitaciones y derechos para los agricultores.

Respecto del ámbito de protección, por ejemplo, señala en su artículo 5 que:

1) el derecho concedido al obtentor tendrá como efecto someter a su autorización previa: la producción con fines comerciales; la puesta a la venta; la comercialización del material de reproducción o de multiplicación vegetativa, en su calidad de tal, de la variedad.

El material de multiplicación vegetativa abarca las plantas enteras. El derecho del obtentor se extiende a las plantas ornamentales o a las partes de dichas plantas que normalmente son comercializadas, en el caso de que se utilicen comercialmente como material de multiplicación con vistas a la producción de plantas ornamentales o de flores cortadas. 2) El obtentor podrá subordinar su autorización a condiciones definidas por él mismo. 3) No será necesaria la autorización del obtentor para emplear la variedad como origen inicial de variación con vistas a la creación de otras variedades, ni para la comercialización de éstas. En cambio, se requerirá dicha autorización cuando se haga necesario el empleo repetido de la variedad para la producción comercial de otra variedad.³³

El sistema de derechos de obtentor, caracterizado como el Acta de UPOV 78, ofrece, además, dos excepciones importantes al derecho exclusivo de explotación: la primera es conocida como el privilegio del agricultor y consiste en que este podrá reutilizar como semilla parte de la cosecha obtenida con la variedad protegida, sin que exista la obligación de pagar regalías al obtentor; la segunda, se le llama excepción del obtentor y consiste en que un fitomejorador podrá hacer uso de la variedad protegida como fuente inicial para el desarrollo de nuevas variedades.³⁴

Las grandes inversiones de las grandes empresas fitomejoradoras, dio un fuerte impulso al establecimiento de una nueva acta de protección de variedades vegetales, el Acta UPOV 91.³⁵

³³ UPOV, 1978, pp. 6 y 7.

³⁴ José Luis Solleiro, "Propiedad Intelectual: ¿Promotor de la Innovación o Barrera de Entrada?", 1997.

³⁵ José Luis Solleiro, *op. cit.*

IV.2. UPOV 91

El ámbito de protección del Acta de 1991 es para todos los géneros y especies de semillas. Asimismo, señala como requisitos de protección los criterios de: novedad, distinción, uniformidad y estabilidad.

En el artículo 6 del Convenio de UPOV 91, se establece que

[...] la variedad será considerada nueva si, en la fecha de presentación de la solicitud de derecho de obtentor, el material de reproducción o de multiplicación vegetativa o un producto de cosecha de la variedad no ha sido vendido o entregado a terceros de otra manera, por el obtentor o con su consentimiento, a los fines de explotación de la variedad.³⁶

La adscripción a las Actas UPOV 78 o UPOV 91, por parte de los países más industrializados y los considerados en desarrollo ha provocado gran controversia, ya que existen importantes diferencias entre ambas actas. En términos generales, el Acta UPOV 78 permite que: las variedades de plantas de especies y géneros posibles de proteger, las puedan definir los propios gobiernos, y el Acta UPOV 91 permite proteger a todos los géneros y especies de plantas; el periodo de protección es menor que el del Acta UPOV 91, 15 años bajo UPOV 78 y 20 años para UPOV 91; el Acta de 1978 permite a los fitomejoradores usar las variedades protegidas para desarrollar una nueva variedad y que se permita la producción de variedades esencialmente derivadas de una variedad protegida, y bajo UPOV 91, no. En la actualidad, muchos países menos industrializados, entre ellos México, están adscritos a UPOV 78. Cabe señalar, sin embargo, que existe una fuerte presión por parte de la propia Convención de la UPOV y de los gobiernos de los países más industrializados y empresas transnacionales para que cada vez más países miembros de UPOV, se adhieran a UPOV 91.³⁷

En el caso de México, representantes del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), han sostenido que sería importante, que México, en aras de promover el progreso y la innovación, se debiera adherir a UPOV 91.

³⁶ En www.upov.int/upovlex/es/conventions/1991/act1991.html#P183_7556, con acceso desde Internet el 26 de marzo del 2018.

³⁷ Carlos Correa *et al.*, “La protección de las obtenciones vegetales para los países en desarrollo. Una herramienta para el desarrollo de un sistema sui generis de protección de las obtenciones vegetales”, 2015.

Sin embargo, el tema de los derechos de los agricultores, el derecho de intercambiar sus semillas y de utilizar libremente la semilla protegida, es uno de los aspectos más controversiales, y organizaciones de agricultores y no gubernamentales de los diferentes países en desarrollo, se oponen a que sus gobiernos se adscriban a UPOV 91, Falck y otros señala:

Los productores agrícolas pueden usar libremente los materiales cosechados de una variedad protegida para cualquier propósito bajo UPOV 78. Bajo UPOV 91, los gobiernos adquieren el derecho a decidir si se les permite a los productores sembrar la semilla de variedades protegidas que han cosechado en sus propios campos, sin la autorización del obtentor de derechos. Sin embargo, no se les permite vender o intercambiar dicho material.³⁸

La Convención de UPOV 91, como se mencionó fue el resultado de los objetivos de inversión de las grandes empresas con una fuerte capacidad de investigación y desarrollo tecnológico.³⁹ El Acta UPOV 91, por sus disposiciones en materia de propiedad intelectual, es muy parecida al sistema de patentes y es, en

UPOV: Actas 78 y 91

Disposición	1978	1991
Objeto de protección	Listado nacional	Todo género y especie
Requisitos	Novedad Denominación Homogeneidad Estabilidad	Novedad Denominación Homogeneidad Estabilidad
Plazo	Mínimo 15 años	Mínimo 20 años
Alcance	Material de propagación	Todo el material
Excepciones		
Fitomejorador	Sí	Optativa
Agricultor	Sí	
Doble protección	No	Sí

³⁸ José Falk Zepeda *et al.*, “La biotecnología agropecuaria en América Latina. Una visión cuantitativa”, 2009, p. 32.

³⁹ José Luis Solleiro, *op. cit.*

gran parte, el porqué del interés de grandes empresas y de los países más industrializados en que estos se adscriban a UPOV 91. El Sistema UPOV 91 permite, asimismo, la doble protección, vía patentes y derechos de obtentor.

IV.3. Acuerdo TRIPS (*Trade Related of Intellectual Property Rights*)

El Acuerdo TRIPS (por sus siglas en inglés) o ADPIC (Aspectos sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Vinculados al Comercio), es el acuerdo multilateral más completo sobre propiedad intelectual, entró en vigor en 1995 y fue resultado de los acuerdos de la Ronda de Uruguay, dentro de la Organización Mundial del Comercio (OMC) antes GATT (General Agreement of Trade and Tariffs).⁴⁰

Los objetivos de este acuerdo son, conjuntamente, reducir los obstáculos al comercio internacional y fomentar la protección de los derechos de propiedad intelectual. Específicamente, en el artículo 7 se señala que:

[...] la protección y la observancia de los derechos de propiedad intelectual deberán contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de la tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de los conocimientos tecnológicos y de modo que favorezcan el bienestar social y económico y el equilibrio de derechos y obligaciones.⁴¹

El que existan, así, disposiciones de propiedad intelectual dentro de un acuerdo multilateral de libre comercio como la OMC, implica que los países firmantes están obligados a cumplir las reglas que en materia de propiedad intelectual estén incluidos y al no cumplirlas pueden tener sanciones comerciales.

El Acuerdo TRIPS establece estándares mínimos de protección y comprende las siguientes figuras de propiedad intelectual: “derechos de autor, marcas comerciales, indicaciones geográficas, diseños industriales, patentes (incluida la protección de nuevas variedades vegetales, la protección vía derechos de obtentor se considera aquí como un sistema *sui generis*), diseño de trazado de circuitos integrados y secretos comerciales”.⁴²

⁴⁰ En www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/intel2_e.htm, con acceso desde Internet el 13 de abril del 2017.

⁴¹ En www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/27- .

⁴² En www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_04c_e.htm, con acceso desde Internet el 17 de mayo del 2018.

Este acuerdo no sólo incluye casi todas las figuras de propiedad intelectual, sino que contiene disposiciones que han sido objeto de gran controversia, sobre todo en países menos desarrollados.

Uno de los artículos del acuerdo TRIPs más controversiales es el 27 (3) b ya que señala que:

Los Miembros podrán excluir la patentabilidad de: “las plantas y los animales, excepto los microorganismos y los procedimientos esencialmente biológicos para la producción de plantas y animales, que no sean procedimientos no biológicos o microbiológicos. Sin embargo, los Miembros otorgarán protección a todas las obtenciones vegetales mediante patentes, mediante un sistema eficaz *sui generis* o mediante una combinación de aquéllas y éste.”⁴³

Es decir, aunque señala que los países miembros podrán excluir las patentes sobre las plantas, no es obligatorio. Son muchos los países que han adoptado la disposición de excluir las patentes sobre las plantas, entre ellos se encuentran México, Brasil, Colombia, etcétera. Sin embargo, la tendencia a adscribirse a UPOV 91 posibilita el que, a mediano o largo plazos, se otorguen patentes sobre plantas.

De manera que mientras en países en desarrollo, comunidades locales y pequeños agricultores demandan su derecho a la seguridad alimentaria y a intercambiar libremente su conocimiento en mejoramiento vegetal, grandes empresas biotecnológicas y los gobiernos de los países más industrializados, demandan un sistema de propiedad intelectual sobre sus invenciones e incrementar sus ganancias.⁴⁴

La situación se vuelve compleja, no sólo por esta demanda de un sistema de protección más avanzado, en materia de propiedad intelectual, por parte de empresas biotecnológicas transnacionales, sino porque la concentración del mercado de semillas se encuentra, desde la década de los noventa del siglo XX y hasta la actualidad, concentrado en pocas compañías. Se estima que grandes compañías transnacionales cuentan con 82% del mercado mundial de semillas. Las tres empresas transnacionales, líderes: Monsanto, Dupont y Syngenta, cuentan con 47% del mercado mundial de semillas, Monsanto sola,

⁴³ En www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/27-trips.pdf, sin fecha de acceso.

⁴⁴ Enrica Senini, *op. cit.*, 20018.

cuenta con 23%.⁴⁵ Toda esta concentración en la producción de semillas, lleva asociada, por supuesto, una figura de propiedad intelectual, ya sean patentes o derechos de obtentor (UPOV).

Desde una perspectiva de seguridad alimentaria, y dado que el propio TRIPS contempla la posibilidad de excluir a las plantas de otorgar patentes, debiera establecerse, como parte de una política alimentaria, el no otorgar patentes sobre plantas, ya sean producto de la ingeniería genética o no.⁴⁶

V. Sistema de propiedad intelectual sobre las variedades vegetales en México

Desde 1997, México es miembro de la UPOV, específicamente se adhirió al Acta de UPOV de 1978. En México, las disposiciones de la Ley de Variedades Vegetales, aprobada en 1996, están en concordancia con el Acta de UPOV 78.⁴⁷

Los requisitos para otorgar un derecho de obtentor, de acuerdo con el Reglamento de la Ley de Variedades Vegetales, son acordes con los criterios de UPOV 78. Es decir, la variedad deberá ser: nueva, entendiéndose por esta el que a) “no se hayan enajenado en territorio nacional, o bien se hayan enajenado dentro del año anterior a la fecha de presentación de la solicitud de título de obtentor, y b) no se hayan enajenado en el extranjero o bien la enajenación se haya realizado dentro de los seis años anteriores a la presentación de la solicitud, para el caso de perennes (vides, forestales, frutales y ornamentales), incluidos sus portainjertos, y dentro de los cuatro años anteriores a la solicitud, para el resto de las especies”. La variedad deberá ser también, como lo explicamos, distinta, estable y homogénea.⁴⁸

Asimismo, es importante enfatizar que, dado que si México continúa siendo parte de UPOV 78, la Ley de Variedades Vegetales contempla la excepción al derecho de obtentor. Es decir, esta ley señala, en el artículo 5, del Capítulo

⁴⁵ Enrica Senini, *op. cit.*

⁴⁶ Carlos Correa, “Flexibilidades en el Acuerdo sobre los ADPIC en materia de patentes y seguridad alimentaria. Opciones para los países en desarrollo”, 2012, p. 8.

⁴⁷ En www.gob.mx/snics/articulos/mexico-y-el-convenio-de-la-upov?idiom=es, con acceso desde Internet el 15 de abril del 2018.

⁴⁸ Cámara de Diputados, Ley de Variedades Vegetales, 2012.

I, que: “No se requiere el consentimiento del obtentor de una variedad vegetal para utilizarla:

1. Como fuente de insumo de investigación para el mejoramiento genético de otras variedades vegetales.

2. En la multiplicación del material para uso propio, utilizado como grano para consumo o siembra.

3. Para el consumo humano o animal, en beneficio del que cosecha.

De manera que los agricultores que utilicen la variedad protegida con los fines señalados en los recuadros no deberán pagar regalías al obtentor.

Cabe señalar que en 2012 se planteó una modificación a la Ley de Variedades Vegetales para que México fuera parte de UPOV 91 y ya no de UPOV 78. Sin embargo, representantes de la sociedad civil, organizaciones de campesinos, ambientalistas y académicos, manifestaron los riesgos que implica esta modificación para los derechos de los agricultores, sobre todo para los pequeños productores y comunidades indígenas.⁴⁹

Asimismo, el Acuerdo de Asociación Transpacífico contiene disposiciones sobre propiedad intelectual que obligan a México a adscribirse a UPOV 91.

El Acuerdo de Asociación Transpacífico (TPP) tiene como objetivo ampliar la liberación comercial e integración de la región Asia-Pacífico. Serían países miembros: Brunei, Chile, Nueva Zelanda, México, Singapur, Australia, Perú, Vietnam, Canadá, Malasia, Japón y Estados Unidos. Este acuerdo tiene un artículo sobre propiedad intelectual, el 18.2, que señala: La protección y la observancia de los derechos de propiedad intelectual deberán contribuir a la promoción de la innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de la tecnología, en beneficio recíproco de los productores y de los usuarios de conocimientos tecnológicos y de modo que favorezca el bienestar social y económico y el equilibrio de derechos y obligaciones, señala también que:

Artículo 18.7.2 Cada Parte deberá ratificar o adherirse a la fecha de entrada en vigor de este Tratado para dicha Parte: UPOV 1991.⁵⁰

⁴⁹ En www.semillasdevida.org.mx, con acceso desde Internet el 17 de enero del 2018.

⁵⁰ En www.gob.mx, con acceso desde Internet el 30 de agosto del 2018.

Ante la posibilidad de que México se adhiera al TTP, sin Estados Unidos como país miembro, diferentes organizaciones no gubernamentales, como Greenpeace,⁵¹ Grain y la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) se han manifestado en contra, por lo que implica ser parte del TTP y con él, adscribirse al Acta de UPOV 91. La UCCS, en especial ha señalado que:

[...] el Acta de UPOV representa el escenario jurídico ideal, para que en el largo plazo, al autorizarse en forma paralela la siembra de transgénicos y contaminarse las variedades nativas con los eventos transgénicos patentados, serían las corporaciones oligopólicas, dueñas de las patentes, las que representarían el despojo más grave en la historia de la humanidad.⁵²

VI. ¿Un sistema alternativo de protección para proteger los derechos de los pequeños agricultores?

El sistema de propiedad intelectual sobre variedades vegetales vigente (incluso UPOV 78), evidentemente y dada su naturaleza de “premiar” al inventor de nuevas variedades y proteger los intereses de los obtentores y no propiamente los derechos de los agricultores a intercambiar y conservar sus semillas, no contempla, dentro de sus estatutos, la protección de semillas nativas, que constituyen la base de la diversidad biológica.

En México, una de las semillas más importantes para el consumo y que constituyen una identidad cultural histórica para un sinnúmero de productores y consumidores, es el maíz. Ningún otro cultivo tiene tanta importancia como el maíz. El maíz grano representa 85% del volumen nacional de cereales y 2.8% de la producción mundial, ocupando el cuarto lugar.⁵³

Proponer un sistema de conservación de las variedades nativas de maíz en México ha llevado a algunas instituciones, que fungen como bancos de germoplasma, como el Centro de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) a proponer, tanto condiciones *in situ* como condiciones *ex situ*. La conservación

⁵¹ En www.greenpeace.org, con acceso desde Internet el 27 de junio del 2018.

⁵² En www.uccs.mx/article.php?story=mexico-no-debe-adherir-version-1991-del-convenio-para-patentar-variedades-vegetales, con acceso desde Internet el 24 de junio del 2018.

⁵³ Sagarpa, 2013.

ex situ, en cautiverio o en colecciones, es la aplicación de diferentes técnicas e infraestructura que pretenden contribuir a la recuperación y sobrevivencia de estas variedades fuera de su hábitat natural.⁵⁴

La conservación *in situ*, es la conservación de variedades vegetales dentro de su hábitat natural. Desde la perspectiva de este trabajo, la conservación *in situ* es la mejor manera de mantener el maíz nativo, “fomentando su manejo comunitario [...] sin crear instrumentos que limiten o prohíban el libre intercambio de las semillas campesinas y sin quitarles a las comunidades indígenas y campesinas la autonomía para manejar y conservar sus recursos genéticos”.⁵⁵

VII. Conclusiones

La tendencia del sistema de propiedad intelectual sobre variedades vegetales a nivel mundial es adscribirse a UPOV 91. Este sistema, muy parecido al sistema de patentes, no sólo posibilita que el agricultor debe pagar regalías si quiere volver a usar la semilla protegida, sino que promueve la protección de variedades vegetales que tienen altura inventiva, es decir, promueve la protección de variedades que poseen grandes empresas transnacionales y no los pequeños agricultores y comunidades indígenas.

Los que están a favor de la propiedad intelectual sobre la materia viva justifican su aprobación señalando que, tanto los derechos de obtentor (en especial UPOV 91) y el sistema de patentes promueven la innovación tecnológica para un mejor desarrollo agrícola; sin embargo, cabría señalar que este sistema de protección, junto con el sistema de mejoramiento vegetal con base en la producción de semillas híbridas atentan no sólo contra los derechos de los agricultores, sino contra la seguridad alimentaria al promover no sólo la innovación, sino la homogeneización y producción masiva de sus variedades, en contra de la diversidad biológica.

El reconocimiento internacional, que se ha logrado, por ejemplo, con el establecimiento del TIRFAA, tratado especial que reconoce los derechos de los agricultores a intercambiar semillas y al mismo tiempo reconoce la contri-

⁵⁴ Maite Lascuráin *et al.*, “Conservación de especies *ex situ* en Capital Natural de México”, 2009.

⁵⁵ Elena Álvarez Buylla, “Comunalidad: imprescindible para la sobrevivencia de la diversidad del maíz campesino”, 2014.

bución histórica que han hecho las comunidades indígenas y pequeños agricultores al mejoramiento fitogenético, se encuentra en contradicción con el actual sistema de propiedad intelectual que prevalece a nivel internacional, especialmente el sistema de patentes y el Acta UPOV 91.

Desde la perspectiva del presente trabajo, México debe permanecer adscrito al Acta UPOV 78 para proteger los derechos de los pequeños agricultores y comunidades indígenas a intercambiar su semilla, incluida la protegida, la coyuntura política actual posibilita tal propuesta.

Se deben proteger las semillas nativas como base de la diversidad biológica y de la seguridad alimentaria; se debe fomentar la conservación de estas en su hábitat natural, difundiendo la importancia de su producción y su conservación.

El imperio tecnológico de empresas biotecnológicas y el poder tecnológico de países como Estados Unidos, avanza defendiendo al sistema de propiedad intelectual para controlar la producción y comercialización de semillas. Sin embargo, organizaciones no gubernamentales como Greenpeace, la UCCS, etcétera, fungen como fuerzas de resistencia defendiendo los derechos colectivos a intercambiar semillas y a conservar la diversidad biológica de México y con ella a la seguridad alimentaria.

Fuentes de consulta

Bibliográficas

- Álvarez-Buylla. “Comunalidad: imprescindible para la sobrevivencia de la diversidad del maíz campesino”. En Elena Álvarez Buylla, Areli Carreón y Adelita San Vicente, *Haciendo Milpa. La protección de las semillas campesinas y la agricultura campesina*. Edit. UNAM, Semillas de Vida, 2014.
- Cabrera, Jorge. “The Relationship Between the Access and Benefit Sharing International Regimen and Other International Instruments: The World Trade Organization and The International Union for the Protection of New Varieties of Plants”, *Sustainable Development Law and Policy*, International Center for Sustainable Development Law, Montreal, 2010.
- González, Arcelia. “Políticas de propiedad intelectual y bioseguridad en biotecnología. Una propuesta regional dentro del marco internacional”, tesis de doctorado, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM, septiembre, 2006.
- Solleiro, José Luis. “Propiedad Intelectual: ¿Promotor de la Innovación o Barrera de Entrada? en José Luis Solleiro, Carmen del Valle y Ernesto Moreno (coordinadores)

Posibilidades para el Desarrollo Tecnológico del Campo Mexicano. Tomo II, México, Editorial Cambio XXI, 1996.

Electrónicas

- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. “Ley de Variedades Vegetales”, Secretaría General, última reforma *DOF* 09-04-2012. En www.diputados.gob.mx.
- Da Silva Dias, João Carlos. “Impact of improved vegetable cultivars in overcoming food insecurity”, *Euphytica* 176: 125-136, DOI 10:1007/s10681-010-0237-5, 2010.
- Doria, Jessica. “Generalidades sobre las semillas: su producción, conservación y almacenamiento”. En *Cultivos Tropicales*, vol. 31, núm. 1, La Habana, ene-mar, scielo.sld.cu/cielo.php?script=sci_arttext&pid=S0258-59362010000100011, 2010.
- Falck-Zepeda, José, Cesar Falconi, María José, Sampaio Amstalden, José Luis Solleiro, Eduardo Trigo y Javier Veráztegui. “La Biotecnología Agropecuaria en América Latina. Una Visión Cuantitativa”. International Food Policy Research Institute (IFPRI). En www.ifpri.org/pubs/otherpubs.htm#dp, 2009.
- FAO. “Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la alimentación y la Agricultura”. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, Italia. En www.fao.org/pgrfa-gpa-archive/hnd/files/Tratado_internacional_sobre_los_recursos_fitogeneticos_para_la_alimentacion_y_la_agricultura.pdf, 2009.
- “ISAAA Brief 52-2016: Resumen Ejecutivo”. En www.isaaa.org/resources/publications/briefs/52/executivesummary/default.asp.
- www.upo.int.
- www.upov.int/upovlex/es/conventions/1991/act1991.html#P183_7556.
- www.int.upovlex/conventions/1978/w_up780_html#_6.
- www.fao.org/seeds/es.
- www.wto.org/english/tratop_e/trips_e/intel2_e.htm.
- www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips_04c_e.htm.
- www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/27-trips.pdf.
- www.uccs.mx/article.php?story=mexico-no-debe-adherir-version-1991-del-convenio-para-patentar-variedades-vegetales.
- www.fao.org/pgrfa-gpa-archive/hnd/files/Tratado_internacional_sobre_los_recursos_fitogeneticos_para_la_alimentacion_y_la_agricultura.pdf.
- www.fao.org/3/a-at772s.pdf.
- localhost/Users/arceliagonzalez/Desktop/BiodiversityFoodSecuritysynergies.html.

Hemerográficas

- Correa, Carlos. “Flexibilidades en el Acuerdo sobre los ADPIC en materia de patentes y seguridad alimentaria. Opciones para los países en desarrollo”, *Guía sobre Políticas*, Quaker UN Office, International Centre for Trade and Sustainable Development, September, 2012.

- Correa, Carlos *et al.* “La protección de las obtenciones vegetales para los países en desarrollo. Una herramienta para el desarrollo de un sistema *sui generis* de protección de las obtenciones vegetales”, APBREBES, 2015.
- Drahos, Peter. “Expanding Intellectual Property’s Empire: The Role of FTAs”, *Regulatory Institutions Network, Research School of Social Science*, Australian National University, 2003.
- Escalona, Miguel. “La biodiversidad como estrategia para la seguridad alimentaria”, *Revista la Ciencia y El Hombre, Revista de Divulgación Científica y Tecnológica de la Universidad Veracruzana*. vol. XVIII, núm. 2, mayo-agosto, 2005.
- Jasanoff, Sheila. “Biotechnology and Empire: The Global Power of Seeds and Science”, *Osiris*, 21: pp. 276-292, 2006.
- Lascurán, *et al.* “Conservación de especies ex situ en Capital Natural de México”. vol. II, México, Estado de Conservación y Tendencias de Cambio, CONABIO, 2009.
- Naciones Unidas. “Convenio para la Diversidad Biológica”. 1992.
- Pray, Leslie. “Discovery of DNA Structure and Function: Watson and Crick”, *Nature Education* vol. 1, núm. 1:100, 2008.
- Senini, Enrica. “Farm Saved Seeds: A right to Use or a Right Abused?” *European Food & Feed Law Review (EFFL)*, 2, 2018.