

INVESTIGACIÓN

Patrimonio biocultural, políticas públicas y derechos humanos: El caso del Programa Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional

Biocultural heritage, public policies and human rights: The case of the Sustainable Modernization of Traditional Agriculture Program in Mexico

Francisco Xavier Martínez Esponda*

Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A. C.

Ciudad de México, México

xmartinez@cemda.org.mx

Mariana Benítez Keinrad**

Instituto de Ecología-Universidad Nacional Autónoma de México

Ciudad de México, México

mбенitez@iecolologia.unam.mx

Gisselle García Maning***

Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A. C.
Ciudad de México, México
ggarcia@cemda.org.mx

Recibido: 4 de octubre de 2017.

Dictaminado: 17 de noviembre de 2017.

- * Es licenciado en Derecho por la Universidad Iberoamericana (2002-2006) y maestro en Ecología Tropical por el Centro de Investigaciones Tropicales de la Universidad Veracruzana (2014). En la actualidad se desempeña como director técnico operativo del Centro Mexicano de Derecho Ambiental, A. C. (CEMDA).
- ** Es investigadora titular en el Instituto de Ecología de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en donde estudia diversos sistemas ecológicos y socioecológicos desde perspectivas teóricas y prácticas.
- *** Es licenciada en Derecho por la UNAM (2003-2008) y maestra en Derecho Ambiental por la Universitat Rovira i Virgili en Tarragona, España. Actualmente es Experta Senior de la Oficina Golfo y Centro del CEMDA.

En la realización del presente texto se contó también con la colaboración de Luis Bracamontes Nájera, Ximena Ramos Pedrueza Ceballos y Benito Francisco Vázquez Quesada.

La opinión expresada en este texto es responsabilidad exclusiva de las y los autores, por lo que no refleja necesariamente la postura de las instituciones en que colaboran.



Resumen

México es un país mega diverso y pluricultural; estas dos características se interrelacionan de manera tan estrecha que vale la pena analizarlas bajo la lupa de los derechos humanos. El campo mexicano representa este puente entre la conservación de la biodiversidad y de la cultura milenaria que nos representa como pueblo mexicano. El llamado patrimonio biocultural (PatBio) se refiere a la interpenetración entre los pueblos indígenas/campesinos y los recursos naturales, los ecosistemas y los territorios donde se han asentado a través de los siglos. Una política pública que no reconozca este PatBio ni favorezca su conservación está violando sistemáticamente los derechos humanos de la población mexicana y de manera más específica los derechos de nuestros pueblos originarios a la libre determinación, al consentimiento libre, previo e informado, a la identidad cultural, al territorio y al acceso a los recursos tradicionalmente manejados.

Palabras clave: derecho al medio ambiente sano, derecho a la alimentación, derecho a la libre determinación de pueblos indígenas, consentimiento libre, previo e informado, soberanía alimentaria, maíz transgénico, milpa, patrimonio biocultural.

Abstract

Mexico is a megadiverse and pluricultural country; these two characteristics are interrelated so narrowly that it is convenient analyzing them under the perception of the human rights. The Mexican countryside represents a big bridge between the conservation of biodiversity and the millennial culture that represents Mexican people. The so-called biocultural heritage (PatBio) refers to the interpenetration between indigenous peoples/peasants and the natural resources, ecosystems and territories where they have settled through the centuries. A public policy that neither recognizes this PatBio nor favors its conservation is violating the human rights of the Mexican population and, more specifically of the indigenous people to the rights of self-determination, free, prior and informed consent, cultural identity, territory and access to resources traditionally managed.

Keywords: environmental rights, feeding rights, self-determination of indigenous people, prior informed consent, mutually agreed terms, food sovereignty, transgenic maize, milpa, biocultural heritage.

Sumario

I. Introducción; II. Derechos humanos de pueblos indígenas y comunidades equiparadas y políticas públicas para el campo; III. Patrimonio biocultural y los programas de Gobierno para el campo; IV. El caso del Programa Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro); v. Conclusiones; VI. Bibliografía.

I. Introducción

México es un país biodiverso y multicultural donde tanto campesinos de pequeña escala como indígenas comparten una forma de producción agrícola tradicional basada en conocimientos derivados de la experiencia de muchos años que han pasado de una generación a otra y que comparten una misma matriz cultural (la mesoamericana) bajo la cual se articulan y dan sentido a los elementos indispensables para su supervivencia cultural. Sin embargo, México es también un país marcado por un fuerte proceso de violencia cultural desencadenado desde el propio Estado que impone una cultura hegemónica y cuyos efectos son particularmente palpables en el campo.

El patrimonio biocultural (PatBio) nace como un concepto que visibiliza la interpenetración entre los pueblos indígenas y/o campesinos y los recursos naturales, los ecosistemas y los territorios donde se han asentado a través de los siglos. Así, el PatBio refiere por una parte a los elementos culturales indispensables para la forma de ser y estar indígena o campesina, y por la otra, a un añejo proceso de coevolución con los ecosistemas que habitan. En nuestro país los pueblos originarios, y posteriormente las comunidades equiparables a ellos (e.g. campesinos) son los actores principales de este proceso de coevolución con los ecosistemas que ha dado lugar a diversas formas de ser y estar en el mundo, así como a un paisaje biocultural y a una agrobiodiversidad sobresalientes.

Los llamados *modos tradicionales de producción* han sido reconocidos como “verdaderos ejemplos de agroecosistemas manejados con bases ecológicas” y como “modelos de agricultura sostenible”.¹ En el caso mexicano, la agricultura campesina e indígena ha dado lugar a la domesticación y diversificación de alrededor de 15.4% de las especies que se utilizan en el sistema alimentario

¹ Stephen R. Gliessman, *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible* (Costa Rica: Catie, 2002); Miguel Altieri y Javier Trujillo, “The Agroecology of Corn Production in Tlaxcala, Mexico”, *Human Ecology*, vol. 15, núm. 2 (1987).

mundial,² así como a una gastronomía portentosa. En otros términos, la relación recíproca entre los distintos grupos humanos asentados en México y Centroamérica y su diversidad biológica ha generado al menos 100 variedades de especies cultivadas, entre las que destaca el maíz por su importancia cultural, social y económica, pero también el cacao, la papaya, el nopal, el jitomate, el tabaco, la vainilla, el algodón, los magueyes, el frijol y el tomate, entre muchos otros.³ Es notable además el hecho de que la agricultura tradicional (o de pequeña escala) ocupa 20% de la superficie cultivable del planeta y produce 50% de los alimentos, mientras que la agricultura industrial produce 30% de los alimentos en 80% del área agrícola mundial.⁴

No obstante todo lo anterior, desde hace varias décadas las autoridades mexicanas han adoptado para el campo políticas públicas construidas desde una única lógica y perspectiva cultural: la moderna-occidental, enfocada principalmente en la producción-exportación y en las supuestas ventajas en el ámbito económico para el país. En otras palabras, nuestras autoridades se han empeñado en fomentar una agricultura industrializada (también llamada agroindustrial) que no pareciera ser congruente con los modos de producir alimentos, de ser y de estar que los indígenas y campesinos mexicanos han desarrollado desde hace siglos.

Este artículo pretende visibilizar esta postura gubernamental y sus consecuencias a través de un análisis bajo la lógica de los derechos humanos de uno de los programas agrícolas con mayor presupuesto asignado en los últimos años: el denominado Programa Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro). La información utilizada para este documento proviene del análisis documental tanto de la doctrina como de información oficial obtenida vía Infomex a las autoridades competentes y de una revisión al marco jurídico de este ámbito.

II. Derechos humanos de pueblos indígenas y comunidades equiparadas y políticas públicas para el campo

Con las reformas constitucionales en materia indígena de 2001 y en materia de derechos humanos en 2011, México se reconoce como un Estado democrático, garantista y pluricultural.

² Narciso Barrera-Bassols *et al.*, “Saberes locales y defensa de la agrobiodiversidad: maíces nativos *vs.* maíces transgénicos en México”, *FUHEM CIP Ecosocial* (Madrid: Centro de Investigación para la Paz, 2006), http://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Sostenibilidad/Saberes_locales_defensa_agrobiodiversidad.pdf (fecha de consulta: 1 de junio de 2013).

³ Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, “Centros de plantas cultivadas”, <http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/centrosOrigen/centrosPlantas.html> (fecha de consulta: 5 de octubre de 2016).

⁴ Miguel Altieri y Marc Dufumier, Referidos en Sara Burch, “Crisis alimentaria y agroecología”, *América Latina en Movimiento*, núm. 487 (julio 2013): 4; y citado en Jaime Morales *et al.*, “Los saberes campesinos y la construcción de conocimientos hacia agriculturas más sustentables: Una experiencia desde Jalisco”, ponencia, México, ALASRU, 2014.

Dichos paradigmas suponen que la fuente de legitimidad y primera obligación de toda autoridad en el país es la de respetar, proteger, promover y garantizar los derechos humanos.

Reconocernos como nación pluricultural supone como primera necesidad poner en marcha un marco jurídico y políticas públicas que permitan el florecimiento de los diversos pueblos y etnias que habitan el territorio nacional y por lo mismo supone limitar el poder de una cultura dominante única. En este sentido, uno de los aspectos en los que el Estado mexicano debe poner particular atención y cuidado en la legislación y política pública que expide e implementa es el relativo al campo, porque es ahí, en lo rural, donde se encuentra la mayor parte del patrimonio biocultural de las y los mexicanos. Para ello el Estado mexicano requiere necesariamente de preservar los territorios de los pueblos indígenas y comunidades equiparables.⁵

Los pueblos indígenas y campesinos poseen derechos humanos que se expresan o ejercen a partir del manejo cotidiano del PatBio, como son los derechos a la autonomía, a la diferencia, a la identidad cultural, al territorio, al acceso a los recursos naturales tradicionalmente manejados, al agua, al medio ambiente y a la alimentación. Éstos constituyen la base moderna de la igualdad y la fuente de legitimación de las autoridades en una democracia sustancial.⁶

Los derechos humanos por tanto constituyen hoy día la principal herramienta con la que cuentan los grupos indígenas y campesinos para proteger el patrimonio biocultural y por ende, sus formas de ser y estar en el mundo. Así pues hablar de PatBio es hablar de territorios (paisajes bioculturales)⁷ y de derechos humanos de carácter colectivo.

Los derechos colectivos o de naturaleza difusa implican un avance en la ampliación de la titularidad sobre los derechos que se ha concretado con el reconocimiento de la diversidad. Es decir, de colectivos que aun formando parte de la sociedad política, son culturalmente diferentes a la mayoría. Es el caso de los pueblos indígenas y comunidades equiparadas. Precisamente el reconocimiento de esa diferencia, sustentada en la diversidad de formas de ver y entender el mundo, es lo que justifica su protección jurídica diferenciada.

Un paso significativo en la línea de reconocer derechos colectivos, son los que se atribuyen a los pueblos indígenas. En el tiempo, estos pueblos han sabido conservar y mantener sus tradiciones,

⁵ Véase Comisión Interamericana de Derechos Humanos, OEA/Ser.L/V/II. Doc.56.09, Derechos de los pueblos indígenas y tribales sobre sus tierras ancestrales y recursos naturales. Normas y jurisprudencia del Sistema Interamericano de Derechos Humanos, 30 de diciembre de 2009, <http://www.oas.org/es/cidh/indigenas/docs/pdf/Tierras-Ancestrales.ESP.pdf>.

⁶ Luigi Ferrajoli, *Derechos y garantías. La ley del más débil* (España: Trotta, 2010).

⁷ Estos territorios con el tiempo se convirtieron y continúan siendo centros de origen, diversificación y uso de una gran cantidad de especies del sistema alimentario y medicinal del planeta.

usos, costumbres e instituciones de modo tal que hoy reciben reconocimiento y protección jurídica, tanto a nivel nacional como internacional.

Este reconocimiento legal supone el afianzamiento, desde los Estados, de la identidad propia de los pueblos, debido a que se autoidentifican, no como individuos, sino como una colectividad. Se trata de comunidades que construyen su propia identidad cultural y cuyo reconocimiento es el resultado histórico de movimientos de defensa de derechos y territorios.

En este sentido, uno de los derechos humanos con que cuentan nuestros pueblos originarios es el derecho a la diferencia. Este justifica el establecimiento de una política pública de reconocimiento de las particularidades, es decir, lo que nos distingue unos de otros, de un pueblo a otro.⁸ En esta tesitura un Estado pluricultural (como es el caso de México) tiene por obligación realizar los ajustes necesarios para la convivencia pacífica de las diferentes culturas, así como constreñir los alcances de una cultura dominante.

En otras palabras en el Estado pluricultural las autoridades deben por un lado garantizar a todas las personas la satisfacción de sus necesidades básicas (obligación de homogeneización), y por otro lado, garantizar el pleno respeto hacia el derecho a la diferencia (obligación de dinamización), es decir, la creación, conservación y desarrollo de los derechos de naturaleza colectiva en razón del grupo al que se pertenezca.⁹ Un Estado que de observancia a lo anterior se caracteriza por alentar *la interacción y la interpretación recíproca entre miembros de culturas diferentes*¹⁰ con lo que se pueden construir puentes para alcanzar la paz a partir de la protección y garantía de los derechos fundamentales de todos y todas y así lograr la desaparición de la violencia cultural.¹¹

Las políticas públicas (PP) reflejan el qué hacer de los gobiernos, por qué lo hacen y cuál es su efecto.¹² En nuestro país, las políticas públicas a veces son mal entendidas como la simple aplicación de los programas de Gobierno, sin embargo, son más que eso. Aguilar Villanueva (1996) refiere que se trata de todo un proceso de solución de problemas públicos, donde a veces, el problema es la propia definición del problema.

En un régimen democrático, las políticas públicas constituyen un aspecto sustancial para su consolidación. Las acciones de gobierno en un entorno plural y de intereses diversos requieren

⁸ Daniel Bonilla, *La Constitución multicultural* (Colombia: Siglo del Hombre Editores, 2006).

⁹ León Olivé, *Multiculturalismo y pluralismo* (México: Paidós/Facultad de Filosofía y Letras-UNAM, 2003).

¹⁰ León Olivé, *Multiculturalismo y pluralismo*.

¹¹ Johan Galtung, "Cultural Violence", *Journal of Peace Research*, vol. 27, núm. 3 (1990).

¹² Thomas Dye, "Policy analysis: what governments do, why they do it, and what difference it makes", citado en Wayne Parsons, *Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas* (FLACSO: 2007), 31.

construir procesos abiertos y sistemáticos de deliberación para consensuar los problemas que se han de enfrentar y la manera de hacerlo, esto es, para definir las políticas públicas a desarrollar.¹³

Sin embargo, en esta labor se necesita la acción conjunta de gobernantes y gobernados. Una ciudadanía informada, activa y participativa es un componente distintivo de la creación e implementación de las políticas públicas en democracia, las cuales deben contemplar mecanismos de participación en condiciones de igualdad para determinar las problemáticas a atender, la definición y el diseño de las políticas a emprender, conocer de su implementación y, finalmente, evaluar los resultados.¹⁴ En este sentido para la realización de PP exitosas se requiere de la participación efectiva de la población a la que van dirigidas, adecuándose a sus necesidades reales.

Ahora bien, en el modelo mexicano, todo problema considerado público debe estar contenido en la llamada agenda pública. Esta agenda es la que se ve reflejada en la Plan Nacional de Desarrollo, a partir del cual se crean *programas de Gobierno* que no necesariamente cuentan con participación activa de la población a la que van dirigidos para su diseño y determinación de su forma de operación.

Para el tema agrícola, el actual Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 creó una amplia gama de programas sectoriales. Estos programas públicos son implementados tanto por Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) como por otras dependencias, como la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat), así como por las dependencias competentes a nivel estatal y municipal. Dichos programas constituyen las acciones gubernamentales que, siguiendo el paradigma de un sistema democrático, deberían consensuar los problemas que se han de enfrentar y la manera de abordarlos; sin embargo, para el diseño de la mayoría de estos programas sectoriales ningún pueblo o comunidad campesina/indígena es consultada de manera efectiva, tomando en cuenta sus características e identidades propias.

Lo anterior representa un obstáculo para encontrar alternativas que funcionen a largo plazo para impulsar el campo mexicano de manera eficaz, puesto que los programas no se adecuan a las formas de ser/estar y de trabajar el campo de los actores que sustentan a este sector, es decir, no toman en cuenta la complejidad de las y los campesinos y/o indígenas, que son quienes finalmente soportan el peso de los cambios en las decisiones políticas gubernamentales.

¹³ David Arellano Gault y Felipe Blanco, *Políticas públicas y democracia*, IFE (México: 2013), http://biblio.ine.mx/janium/Documentos/cuaderno_30.pdf.

¹⁴ David Arellano Gault y Felipe Blanco, *Políticas públicas y democracia*.

Desde la entrada del sistema neoliberal a México, el marco jurídico concerniente al ámbito agrícola se ha reformado drásticamente a fin de fomentar la libre empresa y el modelo de negocio requerido por la agricultura industrializada, relegando con ello a la agricultura tradicional o campesina y calificándola como “atrasada”.

Muchas de las reformas estructurales que se han hecho al sector agrícola nacen a partir de la firma del Tratado Libre Comercio para América del Norte (TLCAN). Sin embargo, algunos autores como Gordillo y Wagner identifican desde años anteriores cambios importantes para la regulación del campo vinculados a un proceso de transición al modelo de capitalismo neoliberal que han llamado de *corporativismo estatal*. De hecho, identifican al periodo de 1975-2000 como el final del modelo intervencionista del Estado puesto que en ese tiempo el país liberalizó su régimen comercial y se puso fin a la reforma agraria mediante la modificación del artículo 27 constitucional y la expedición de una nueva Ley Agraria.¹⁵

De acuerdo con Fernando Rello, a partir de 1982 el gobierno mexicano aceptó poner en marcha programas de ajuste estructural promovidos por el Fondo Monetario Internacional, marcando así el inicio de la época de la mundialización de la política pública en los países subdesarrollados, un proceso de pérdida de soberanía sobre los instrumentos de regulación económica.¹⁶

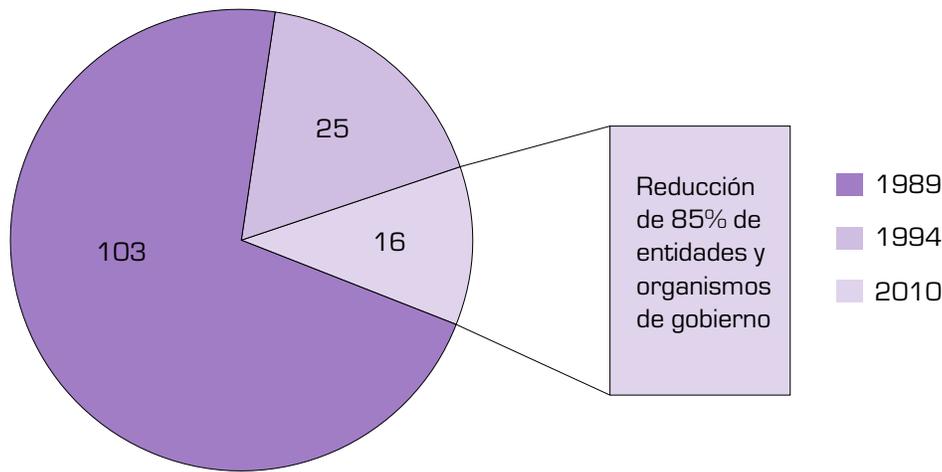
Según el mismo autor, el objetivo de las reformas estructurales que se hicieron durante este periodo fue en palabras de uno de sus impulsores (Luis Téllez) “disminuir la intervención gubernamental en diversos sectores, fomentando la participación del sector privado y removiendo obstáculos y distorsiones del mercado que no permiten el desarrollo pleno de la agricultura mexicana”. Para alcanzar este objetivo diversas empresas paraestatales que intervenían en la producción y distribución agrícolas fueron privatizadas o liquidadas. Tan sólo en el sector agropecuario la disminución de entidades y organismos del sector tuvo un decrecimiento dramático; en 1989 había 103 entidades y organismos dedicados al agro, en 1994 contaba sólo con 25 y actualmente existen sólo 16,¹⁷ tomando en cuenta que la pesca fue incorporada a la Sagarpa en 2000. Sirva para ilustrar mejor lo anterior el siguiente esquema:

¹⁵ Gustavo Gordillo y Rodrigo Wagner, “Las reformas titubeantes. El campo mexicano, 1975-2000”, *Economía UNAM*, vol. 2, núm. 5 (2004): 23-40.

¹⁶ Fernando Rello, “Inercia estructural y globalización: La agricultura y los campesinos más allá del TLCAN,” Working Group Discussion Paper DP20, 2008, <http://ase.tufts.edu/gdae/Pubs/rp/DP20RelloJuly08.pdf>.

¹⁷ Estas entidades y organismos son los siguientes: 1) Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (Aserca); 2) Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca (Conapesca); 3) Comisión Nacional de las Zonas Áridas (Conaza); 4) Colegio de Postgraduados (Colpos); 5) Fideicomiso de Riesgo Compartido (Firco); 6) Instituto Nacional para el Desarrollo de Capacidades del Sector Rural, A. C. (INCA RURAL); 7) Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (Inifap); 8) Instituto Nacional de Pesca (Inapesca); 9) Productora Nacional de Biológicos Veterinarios (Pronavibe); 10) Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (Senasica); 11) Servicio de Información Agroalimentaria

Figura 1: Evolución de las entidades y organismos del sector agropecuario 1989-2016



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Rello (2008) y Sagarpa (S/F).

En estos términos la política agropecuaria en México en los últimos tiempos se ha traducido en procesos de importación de grandes cantidades de granos básicos a cambio de la emigración de indígenas y campesinos de sus comunidades.¹⁸ Toledo y otros autores refieren que algunos de los efectos de esta política han sido:

- 1) El desplazamiento de los procesos de domesticación de especies vigentes.
- 2) La destrucción de los mosaicos de paisaje que permiten formas equilibradas del manejo de los territorios.
- 3) La devastación de los conocimientos indígenas y campesinos sobre la naturaleza.
- 4) La desaparición de cosmovisiones y relaciones únicas con el mundo.
- 5) La destrucción de los sistemas agroforestales, de agricultura hidráulica como las chinampas, de pesca ribereña, etcétera.
- 6) La destrucción de tecnologías de todo tipo: agrícolas, pecuarias, pesqueras, de caza y recolección, hidráulicas, etcétera.
- 7) La destrucción de artesanías elaboradas con productos de la naturaleza.
- 8) La devastación de herbolarias y farmacopeas.

y Pesquera (SIAP); 12) Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS); 13) Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAN); 14) Universidad Autónoma Chapingo (UACH); 15) Comité Nacional para el Desarrollo Sustentable de la Caña de Azúcar (CNDSCA), y 16) Colegio Superior Agropecuario del Estado de Guerrero (CSAEGRO). Fuente: Sagarpa, s/f, <http://www.sagarpa.gob.mx/lists/organismos%20del%20sector/allitems.aspx>.

¹⁸ Elizabeth Fitting, "Importing corn, exporting labor: The neoliberal corn regime, GMOs, and the erosion of Mexican biodiversity", *Agriculture and Human Values*, núm. 23 (marzo 2006): 15-16.

- 9) La desaparición de cocinas regionales y culinarias de todo tipo.
- 10) La desaparición de vestimentas y sus técnicas textiles.
- 11) La devastación de las formas colectivas de gobierno local y territorial por usos y costumbres.¹⁹

III. Patrimonio biocultural y los programas de Gobierno para el campo

El PatBio se refiere a *un sistema complejo, formado por partes interdependientes*.²⁰ El término se enfoca particularmente en la relación recíproca entre los pueblos indígenas y su medio ambiente. Los componentes incluyen recursos biológicos, que van de lo micro (genético) a lo macro (paisajes), tradiciones y prácticas ancestrales también conocidas como conocimientos tradicionales, incluidas las relacionadas con la forma de manejar adaptativamente un ecosistema complejo y el uso sostenible de biodiversidad (e.g. las prácticas de manejo agrícola). Eckart Boege por su parte ha referido que dicho patrimonio se manifiesta en los bancos genéticos comunitarios de plantas y animales domesticados y semidomesticados, los agroecosistemas (paisajes bioculturales), plantas medicinales, conocimientos (tradicionales), rituales y formas simbólicas de apropiación de los territorios.²¹

Alejandro Argumedo ha señalado que a través del PatBio es posible visibilizar: *i)* los profundos lazos entre pueblos indígenas y su medio ambiente; *ii)* que los pueblos indígenas no hacen distinción entre recursos biológicos y culturales, los tratan de manera holística; *iii)* que la diversidad biológica depende directamente de las prácticas culturales de los pueblos indígenas y viceversa, esto es, que la cultura y medio ambiente no pueden ser separados y convertidos en mercancía.²²

Así pues, hablar del PatBio es hablar de un bien común indispensable para el bienestar y buen vivir de los pueblos indígenas y comunidades campesinas. Es además un acervo de diversidad fundamental para que la humanidad pueda hacer frente a perturbaciones como las que se espe-

¹⁹ Véase Víctor M. Toledo *et al.*, “Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural”, *Botanical Sciences*, núm. 91 (2013), <http://www.scielo.org.mx/pdf/bs/v91n4/v91n4a1.pdf>.

²⁰ Alejandro Argumedo, “Territorios bioculturales indígenas: una propuesta para la protección de territorios indígenas y el buen vivir”, *Asociación ANDES*, <http://www.internationalfund.org/documents/TerritoriosBioculturalesIndigenas.pdf>.

²¹ Eckart Boege, *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas* (México: INAH-CDI, 2008), http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad/biodiversidad_0_preliminares_1-31_eckart_boege.pdf.

²² Alejandro Argumedo, “Territorios Bioculturales Indígenas: una propuesta para la protección de territorios indígenas y el buen vivir”.

ran con el cambio climático.²³ Ejemplo de ello es la capacidad de las variedades nativas de maíz de desarrollarse desde los cero hasta los más de dos mil metros sobre el nivel del mar y en muy diversas condiciones de precipitación y tipo de suelo.²⁴

Como se refirió al inicio de este artículo, en el caso mexicano los campesinos y los indígenas han sido y son responsables de la hazaña histórica y civilizatoria de que nuestro país sea centro de origen y diversificación genética de alrededor del 15.4% de las especies que se utilizan en el sistema alimentario mundial,²⁵ así como del desarrollo e implementación de diversas formas de agricultura (v.gr. roza-tumba-quema, barbecho, milpa y chinampas), que son modelos de agricultura sostenible.²⁶

La continuidad y conservación del PatBio de México dependen directamente de que las autoridades mexicanas garanticen a las comunidades campesinas y a los pueblos indígenas sus derechos humanos, así como del desarrollo de instituciones y marcos jurídicos correspondientes a un Estado pluricultural. En otras palabras, el PatBio de México sólo podrá subsistir y seguir su recreación continua si se les garantiza a los pueblos indígenas y comunidades equiparables la continuidad en el manejo cotidiano de los recursos naturales, ecosistemas y agroecosistemas que tradicionalmente han utilizado. El pluriculturalismo supone constreñir los poderes de la cultura dominante y redefinir los límites del Estado nacional; la reforma constitucional de 2001 en materia de derechos de los pueblos indígenas tuvo ese objetivo, sin que a la fecha se haya dado inicio a esa transformación profunda y requerida en el sistema jurídico mexicano.

En este sentido, la resistencia de los pueblos mesoamericanos ha estado cimentada sobre dos piedras angulares, el maíz y la milpa. El maíz es la principal fuente de sustento material para millones de personas y también el signo indiscutible de su identidad cultural y como dice Barros y Buenrostro *su vida y la nuestra están entretrejidas*.²⁷ La unión entre los pueblos mesoamericanos y el maíz originó el surgimiento de 62 razas de maíz criollo con sus miles de variedades adaptadas a todos los ecosistemas del país, por lo que se considera que México es centro de origen y de constante domesticación y diversificación genética. Aunado a ello, el maíz es el cultivo más emblemático del país, así como la base de la economía rural y campesina y de la alimentación familiar

²³ Eckart Boege, *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*.

²⁴ Eckart Boege, *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas*.

²⁵ Narciso Barrera-Bassols et al., "Saberes locales y defensa de la agrodiversidad: maíces nativos vs. maíces transgénicos en México".

²⁶ Miguel Altieri y Javier Trujillo, "The Agroecology of Corn Production in Tlaxcala, Mexico", *Human Ecology*, vol. 15, núm. 2 (1987).

²⁷ Cristina Barros y Marco Buenrostro, "El maíz, nuestro sustento", *Arqueología Mexicana*, vol. v, núm. 25 (mayo-junio 1997): 6-15.

nacional. El 53% de la ingesta calórica (carbohidratos) y 39% de la proteínica de la dieta de las mexicanas y los mexicanos proviene del consumo directo del maíz como grano nixtamalizado en alrededor de 600 platillos especializados.²⁸

Por su parte, la milpa es al mismo tiempo un agroecosistema y una unidad de domesticación, conservación y producción agrícola que forma parte fundamental de la estrategia de uso múltiple que aspira a la autosuficiencia y a la soberanía alimentaria.²⁹ La milpa es el eje principal de sustento sobre la cual se articula un sistema de policultivo de los pueblos mesoamericanos ya que también se vincula con el manejo de otros espacios de producción como son el patio o traspatio, los acahuals (vegetación secundaria), cafetales, vainillales, cañales, pitayales, etcétera.

En las condiciones actuales el cultivo y el manejo del maíz y de la milpa pueden no ser rentables en términos meramente económicos en México y aun así los campesinos y los indígenas están empeñados en continuar sembrándolo y manejándolo de esta manera. Esta férrea voluntad tiene parte de su explicación en que el cultivo del maíz y el manejo de la milpa posibilita la satisfacción de necesidades no únicamente económicas, como son el mantenimiento de la identidad cultural y el territorio, la generación de alimentos sanos y culturalmente significativos, la construcción de comunidad, el mantenimiento del vínculo con la tierra y la reproducción cotidiana de la cosmovisión.³⁰ De hecho Barkin ha señalado que la cultura del maíz ha permitido a los campesinos e indígenas adaptarse a los continuos vaivenes de la política nacional y, al mismo tiempo, conservar su producción y estilo de vida.³¹

La alianza entre el maíz y los pueblos mesoamericanos puede ser rastreada desde diferentes aristas. Por ejemplo, Ureta y otros autores encontraron que la presencia de grupos étnicos es una variable crítica para explicar la distribución de razas individuales de maíz, así como para definir las áreas potenciales de mayor riqueza de razas de maíz en México (APR).³² En efecto, encuentra

²⁸ Héctor Bourges, “El maíz: su importancia en la alimentación de la población mexicana”, en *El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México*, coordinado por Elena R. Álvarez Buylla y Alma Piñeyro Nelson, 231-247 (México: UNAM-Unión de científicos comprometidos con la sociedad- Universidad Veracruzana, 2013).

²⁹ Véase Eckart Boege, *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas*, Lev Jardoón-Barbolla y Mariana Benítez, “La comunidad agroecológica como unidad ecológica, de domesticación y de conservación”, en *Naturaleza, Ciencia y Sociedad: 40 años de pensamiento crítico interdisciplinario en la Facultad de Ciencias en la UNAM*, editado por Fabrizio Guerrero Mc Manus, Octavio Valadez Blanco y Eduardo Vizcaya Xilotl (México: Copit-Arxives, 2016).

³⁰ Véase David Barkin, “Reconsiderando las alternativas sociales en México rural: Estrategias campesinas e indígenas”, *Polis*, vol. 5, núm. 15 (2006); S. Ryan Isakson, “No hay ganancia en la milpa: The agrarian question, food sovereignty, and the on-farm conservation of agrobiodiversity in the Guatemalan highlands”, *The Journal of Peasant Studies*, vol. 36, núm. 4 (octubre 2009): 725- 759.

³¹ David Barkin, “Reconsiderando las alternativas sociales en México rural: Estrategias campesinas e indígenas”.

³² Carolina Ureta et al., “Environmental and social factors account for Mexican maize richness and distribution: A data mining approach”, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, núm. 179 (octubre 2013): 25-34.

que las APR ocupan 6.9% del territorio nacional y están asociadas a áreas en donde habita 40% de los pueblos indígenas. Esta información concuerda con lo señalado por Toledo, otros autores y Boege, quienes reconocen la importancia de los grupos étnicos en la dinámica de crear, preservar y diversificar las variedades de maíz nativo en México.³³

Ahora bien, para determinar la idoneidad de los programas de Gobierno dedicados al campo debemos tener en consideración la composición del sector agrícola en México y referir la importancia de la agricultura familiar.

Para el 2010, 32.4 millones de mexicanos habitaban en comunidades de menos de 5 000 habitantes, de los cuales 10.3 millones eran indígenas.³⁴ Esta población maneja 4 069 938 unidades de producción rural que ocupan 108.3 millones de hectáreas y que siembran 280 cultivos anuales y 199 perennes.³⁵ De éstas, 68% son menores o iguales a cinco hectáreas; además de 1930 a 2007, las pequeñas unidades de producción pasaron de 332 000 a más de 2.7 millones, lo que significa un aumento de 709 por ciento.

En otros términos, 73% de los productores del país poseen unidades de menos de cinco hectáreas (<5 ha), por lo cual puede decirse que la pequeña agricultura es preponderante y caracteriza a este sector.³⁶ Por lo general su tierra es de temporal, 72% de acuerdo con el INEGI,³⁷ 62% se encuentran sobre pendientes de más de 4 grados de inclinación y 63% presentan suelos someros, menores a un metro de profundidad.³⁸

A pesar de estas limitantes, son los pequeños productores (<5 ha) quienes producen 73.4% del maíz amarillo, 70.5% del maíz blanco (de los que 50% se siembra con razas nativas) y 60.6%

³³ Véase Víctor M. Toledo et al., "Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados", *Etnoecológica*, vol. 6, núm. 8 (2001), 7-41, http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/cambiodemografico/atlas_etnologico.pdf (fecha de consulta: 16 de junio de 2014); Eckart Boege, "Centros de origen, pueblos indígenas y diversificación del maíz", 18-28; Eckart Boege, *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas*.

³⁴ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, "Censo General de Población y Vivienda 2010", <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>.

³⁵ Instituto Nacional de Estadística y Geografía, "Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007", <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=17177&s=est>.

³⁶ Héctor Robles, *El sector rural en el siglo XXI. Un mundo de realidades y posibilidades* (México: CEDRSSA, 2007).

³⁷ INEGI, "Información nacional por entidad federativa y por municipios", <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx> (fecha de consulta: 12 de septiembre de 2016).

³⁸ Antonio Turrent et al., "Análisis de la estrategia MasAgro Maíz", *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, núm. 8 (nov.-dic. 2014): 1531-1547.

del frijol en el país. Por si fuera poco, estos pequeños productores son los que generan 63.4% de los empleos agrícolas, 73.1% de los empleos familiares y 56.8% de los contratados.³⁹

La agricultura que practican la mayoría de los indígenas y campesinos como una de las principales expresiones de su identidad cultural y de su PatBio, se caracteriza por ser de “pequeña escala, con altos niveles de diversidad, autosuficiencia y productividad ecológica y basada en el uso de energía solar y biológica”,⁴⁰ siendo además sumamente eficiente en términos de rendimiento por hectárea y por cantidad de agua, suelo y otros recursos utilizados.⁴¹

Las lecciones que pueden ser aprendidas de este tipo de agricultura basada en una vasta experiencia resultado de años y años de aprendizaje expresados en el PatBio son algo que aún no se han reflejado en las políticas públicas adoptadas por el gobierno, pues como mencionábamos en párrafos anteriores, desde hace casi cuatro décadas se ha optado por un modo de producción agrícola industrializado, el cual se impone como modelo único de desarrollo y se implementa sin consultar previamente a los pueblos indígenas y a las comunidades equiparables, sin abrir espacios para su participación en la toma de decisiones y sin adecuarse a sus necesidades y formas de ser en la realidad, afectando así sus territorios y modos de vida.

Muchas políticas agrícolas nacionales determinan el monto de los apoyos y subsidios a la agricultura en relación con el área manejada, por lo que se deduce que los grandes productores obtendrán mayores ingresos *per cápita* que los pequeños y medianos. En este sentido, Robles menciona, en relación con los programas públicos para el campo, que los grandes productores que poseen 27.6 hectáreas en promedio reciben \$100 000 pesos anualmente, mientras que los medianos y pequeños, con un promedio de 10.8 hectáreas, reciben apenas \$19 000 pesos.⁴² Esto sólo es una forma más de acrecentar la brecha de desigualdad en un país con importantes problemas de igualdad social.

La importancia de diseñar programas gubernamentales públicos que se adecuen de manera eficaz a las necesidades de los pequeños productores, respetando la estrecha relación que tienen con su medio natural se ve reflejada de manera directa en las garantías de derechos humanos que aseguran un Estado de derecho funcional. De lo contrario (como sucede en los hechos) existe un modelo que sigue reproduciendo patrones de desigualdad y acaparamiento de beneficios y recursos.

³⁹ Véase Instituto Nacional de Estadística y Geografía, “Censo Agrícola, Ganadero y Forestal 2007”; Héctor Robles, *El sector rural en el siglo XXI. Un mundo de realidades y posibilidades* (México: CEDRSSA, 2007).

⁴⁰ Víctor Manuel Toledo y Narciso Barrera-Bassols, *La memoria biocultural: la importancia agroecológica de las sabidurías tradicionales* (Barcelona: Icaria, 2008), 43.

⁴¹ Miguel Altieri y Víctor M. Toledo, “The agroecological revolution in Latin America: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants”, *Journal of peasant studies*, vol. 38, núm. 3 (julio 2011): 587-612.

⁴² Héctor Robles, *El sector rural en el siglo XXI. Un mundo de realidades y posibilidades*.

IV. El caso del Programa Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro)

El Programa Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional (MasAgro) devela desde su nombre una lógica de asimilación o imposición cultural, la cual presupone que la agricultura tradicional deber ser *modernizada* (según el modelo occidental hegemónico).

MasAgro surge a raíz de un acuerdo de colaboración celebrado entre la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), el 15 de octubre de 2010.⁴³ A diferencia de otros programas de política pública en materia agropecuaria, MasAgro fue configurado como un proyecto transversal y transexenal (su vida programada es de 10 años) y no cuenta con Reglas de Operación publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* anualmente, como se hace con el resto de los programas públicos. Este programa ha *mutado de forma* entre programa, estrategia y componente de otros programas. De hecho, durante 2014 y 2015 MasAgro fue uno de los componentes del Programa Integral de Desarrollo Rural (Pider).

De acuerdo con el convenio suscrito entre Sagarpa y CIMMYT, estas instituciones están comprometidas a cooperar en materia de tecnología e innovación científica, agronómica y socioeconómica respecto del maíz y el trigo, a través de programas conjuntos. En un inicio, los programas conjuntos se realizarían sobre los siguientes temas: *i)* Desarrollo sustentable con el agricultor; *ii)* Descubriendo la diversidad genética de las semillas; *iii)* Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Maíz; *iv)* Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Trigo; *v)* Capacitación de especialistas y productores para el desarrollo del sector agrícola; *vi)* Intercambio de información sobre temas de interés mutuo; *vii)* Intercambio de especialistas y expertos nacionales de la comunidad científica, en los cultivos de maíz y trigo, y *viii)* cualquier otro tema que las partes convengan.⁴⁴

Según el convenio, Sagarpa es quien aporta los recursos financieros necesarios para que se ejecuten los proyectos y, en la medida de lo posible, propicia las facilidades de instalación física y apoyo logístico. Por ello, Sagarpa tiene la facultad de supervisión y vigilancia de la ejecución de todos los proyectos. Por su parte, el CIMMYT debe ejercer los recursos para la realización de los objetivos de los proyectos.

⁴³ Sagarpa, Acuerdo de colaboración celebrado entre la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT), Respuesta de solicitud de información con número de folio 00008000035714, <https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/moduloPublico/moduloPublico.action>.

⁴⁴ Sagarpa, Acuerdo de colaboración celebrado entre la Secretaría.

El objetivo general del programa es “fortalecer la seguridad alimentaria a través de la investigación, el desarrollo de capacidades y la transferencia de tecnologías al campo y que los pequeños y medianos productores de maíz y de trigo ubicados en zonas de temporal, obtengan rendimientos altos y estables, aumenten su ingreso y mitiguen los efectos del cambio climático en México”.⁴⁵

La forma en que funciona este programa es a través del desarrollo de los llamados *Hub* o nodo de innovación, que consiste en áreas con condiciones agroecológicas para la práctica de un sistema de producción, en donde se desarrollan, difunden y mejoran tecnologías que el CIMMYT cataloga como sustentables, a través del trabajo principalmente con técnicos, científicos, universidades, iniciativa privada, prensa y funcionarios gubernamentales.

CIMMYT, al ser la instancia responsable de operar el programa, es quien ha suscrito convenios de colaboración con los gobiernos de los estados, específicamente con las secretarías encargadas del desarrollo agropecuario. De acuerdo con la información oficial, los proyectos que se han desarrollado por el CIMMYT, financiados por Sagarpa, desde 2011 han sido en cuatro líneas de acción: *a)* desarrollo sustentable con el productor, *b)* Descubriendo la diversidad genética de las semillas, *c)* Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Maíz, y *d)* Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Trigo; para ello se ha erogado el siguiente presupuesto:

Tabla 1. Presupuesto anual total y por línea de acción

Año	Monto total (USD)	Líneas de acción			
		Desarrollo sustentable con el productor	Descubriendo la diversidad genética de las semillas	Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Maíz	Estrategia Internacional para Aumentar el Rendimiento del Trigo
2011	\$20,301,500	\$3,325,000	\$9,756,500	\$6,270,000	\$950,000
2012	\$28,787,878.80	\$10,303,828.30	\$9,756,500	\$7,627,550.50	\$1,100,000
2013	\$380,000,000	\$136,010,533.40	\$128,785,800	\$100,683,666.60	\$14,520,000
2014	\$250,000,000	\$105,000,000	\$75,000,000	\$60,000,000	\$10,000,000
2015	\$285,000,000	\$113,400,000	\$81,000,000	\$64,800,000	\$25,800,000
2016	\$285,000,000	\$113,400,000	\$81,000,000	\$64,800,000	\$25,800,000

Fuente: Sagarpa, 2016.

La información anterior fue obtenida principalmente de solicitudes de información pública. Ahora bien, la asignación y ejercicio de los recursos no significa que en los hechos el objetivo general de este programa esté alcanzado o por alcanzarse, ni mucho menos reflejan que en verdad

⁴⁵ Sagarpa, Acuerdo de colaboración celebrado entre la Secretaría.

se trate de una política pública cultural y ambientalmente adecuada para las y los campesinos y pueblos indígenas de México.

Las variedades mejoradas de maíz desarrolladas por MasAgro en principio están disponibles para el productor a través de la Red Colaborativa de Evaluación de Híbridos del componente MasAgro Maíz, la cual está conformada por 50 empresas semilleras nacionales y públicas⁴⁶ y a través de un convenio de colaboración con la Asociación Mexicana de Semilleros, A. C. (AMSAC); integrada por empresas privadas que controlan 88% del comercio de semillas nacional, entre ellas Monsanto, Syngenta Agro y Dupont-Pioneer.⁴⁷

Uno de los objetivos explícitos de MasAgro Maíz es el fortalecimiento de la industria semillera nacional a través de la provisión de semilla básica y precomercial a las empresas relacionadas con el programa que, al ser público, permite que los híbridos generados a partir de dichas semillas alcancen independencia del CIMMYT, haciendo posible su venta y promoción en el mercado local y nacional.⁴⁸ Con ello MasAgro pretende incrementar el rendimiento promedio de maíz en el subsector de temporal de pequeñas unidades de producción (<5 ha) a través del impulso para la adopción de variedades mejoradas (híbridos) e incrementar la superficie de siembra de estos últimos de 1.5 a 3 millones de hectáreas.

El éxito de MasAgro, aún de alcanzarse, supondría entonces el desplazamiento de entre 25 y 50% de la superficie que actualmente se siembra de maíz nativo, lo cual claramente pone en riesgo su diversidad en todo el territorio nacional.⁴⁹ Esto constituiría un daño de grandes proporciones toda vez que México es, como habíamos mencionado antes, centro de origen y diversificación de este grano.⁵⁰

El desplazamiento de las variedades nativas también podría tener consecuencias negativas para la productividad debido a que estas variedades han sido tradicionalmente sembradas en tierras de baja productividad. La propuesta de MasAgro de introducir variedades mejoradas de maíz a

⁴⁶ CIMMYT, “Resultados MasAgro, 2014”, *EnlACe*, núm. 25 (2015): 14-17.

⁴⁷ Alejandro Espinosa *et al.*, “El potencial de las variedades nativas y mejoradas de maíz”, *Ciencias*, núm. 92 (octubre-marzo 2009): 118-125.

⁴⁸ Alberto Chassigne, “Contribuye el CIMMYT a la seguridad alimentaria en México con semillas mejoradas”, *EnlACe*, núm. 25 (abril-mayo 2015), http://conservacion.cimmyt.org/en/component/docman/doc_view/1409-enlace-no-25.

⁴⁹ Antonio Turrent *et al.*, “Análisis de la estrategia MasAgro Maíz”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*.

⁵⁰ John Doeble *et al.*, “Patterns of isozyme variation between maize and Mexican annual teosinte”, *Economic Botany*, vol. 41, núm. 2 (abril 1987): 234-246; Yoshihiro Matsuoka *et al.*, “A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping”, *Proceedings of the national academy of science*, núm. 99 (marzo 2002): 6080-6084; Carolina Ureta *et al.*, “Environmental and social factors account for Mexican maize richness and distribution: A data mining approach”, *Agriculture, Ecosystems and Environment*, núm. 179 (2013): 25-34.

través de las empresas semilleras como una vía para solucionar la baja productividad en las unidades de producción menores a 5 ha no es congruente con la adopción histórica que este tipo de tecnologías ha tenido en México. Espinosa y otros autores señalan que para 1963 el INIFAP había liberado más de 200 variedades mejoradas de maíz adaptadas a las condiciones agroclimáticas locales en México,⁵¹ sin embargo, la adopción nunca ha superado 30% a lo largo de tres décadas, lo que sugiere que se ha alcanzado el umbral límite de adopción de variedades mejoradas.⁵²

Las razones que sugieren Turrent y colaboradores, que podrían explicar la baja adopción es que los pequeños productores perciben: *i*) mayores riesgos que beneficios esperados con adoptar una nueva tecnología, *ii*) la típicamente inaceptable calidad de las variedades mejoradas para su autoconsumo tradicional y *iii*) el escaso capital disponible y la carencia de crédito.⁵³ Por otra parte, Guillén-Pérez y colaboradores atribuyen la resistencia al uso de variedades mejoradas a que los campesinos perciben mayores beneficios de sembrar maíz nativo más allá del rendimiento.

La vinculación entre la generación de semillas mejoradas híbridas y la industria semillera nacional e internacional es cuestionable ya que, como hemos señalado, la población objetivo de MasAgro son los agricultores con unidades de producción pequeñas (<5 ha) que, dadas sus condiciones económicas, es difícil que adopten las semillas mejoradas híbridas debido a que la relación de precio insumo/producto se deja implícitamente al mercado.⁵⁴ A esto se suma la conocida pérdida de vigor de los híbridos en la segunda y posteriores generaciones de siembra, forzando al agricultor a comprar indefinidamente nuevas semillas en cada ciclo, así como la necesidad de insumos para su mantenimiento y de maquinaria para su manejo.⁵⁵

En un principio MasAgro fue planteado únicamente como un programa que prometía resolver el déficit de producción observado en el sector de temporal con unidades de producción menores de 5 ha y de 5 a 20 ha.⁵⁶ Sin embargo, actualmente impulsa sus desarrollos tecnológicos –como la semilla híbrida y la adopción de agricultura de conservación– también en el sector empresarial de escala mediana y grande que cuenta con sistema de riego.⁵⁷ Esto podría ser debido a la resistencia en la adopción de las nuevas tecnologías en el sector de temporal pero no deja de ser criticable, ya que el acuerdo inicial entre Sagarpa y el CIMMYT se enfocaría en las unidades de producción en

⁵¹ Alejandro Espinosa et al., “El potencial de las variedades nativas y mejoradas de maíz”, *Ciencias*, núm. 92 (octubre-marzo 2009): 118-125.

⁵² Antonio Turrent et al., “Análisis de la estrategia MasAgro Maíz”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*.

⁵³ Antonio Turrent et al., “Análisis de la estrategia MasAgro Maíz”.

⁵⁴ CIMMYT, “Resultados MasAgro”, Redacción, *EnlACe*, núm. 25 (2015): 14-17.

⁵⁵ Jean Pierre Berlan y R. Lewontin, “The Political Economy of Hybrid Corn”, *Monthly Review*, núm. 38 (1986): 35-47.

⁵⁶ Antonio Turrent et al., “Análisis de la estrategia MasAgro Maíz”, *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*.

⁵⁷ CIMMYT, “Productores de trigo participan en curso sobre uso y manejo de agroquímicos”, (2014), <http://conservacion.cimmyt.org/index.php/es/promaf/1583-productores-de-trigo-participan-en-curso-sobre-uso-y-manejo-de-agroquimicos>.

donde hay un déficit de producción (temporal, <5 ha) cercano a 50%,⁵⁸ mientras que el cambio y ampliación de la población objetivo no mejora las expectativas de incremento de producción debido a que los medianos y grandes productores con sistemas de riego ya han alcanzado su potencial productivo en cerca de 90 por ciento.⁵⁹

El CIMMYT presume que a través del uso de sus semillas mejoradas se ha alcanzado un incremento promedio de 20% en la productividad por hectárea de maíz en comparación con los rendimientos locales.⁶⁰ Sin embargo, no proporciona información acerca de las condiciones en las que se llevó a cabo el ensayo, ni el balance entre lo producido y lo invertido en términos económicos y de mano de obra, lo que es relevante si consideramos la ampliación de la población objetivo a grandes productores y que la mayoría de los estudios en donde se ha identificado un incremento en el rendimiento han sido realizados en condiciones favorables que no concuerdan con las condiciones de los pequeños agricultores de temporal.⁶¹

Como ya se mencionó, uno de los elementos culturales más importantes de los pueblos indígenas y campesinos es el maíz y MasAgro está enfocado principalmente a operar en las áreas dedicadas a la agricultura de temporal, lo cual es muy significativo porque estas áreas son precisamente donde se ubican los territorios indígenas y campesinos.⁶² En otras palabras existe un traslape entre varios de los *hubs* de MasAgro y los territorios campesinos e indígenas. Cabe destacar aquí el hecho de que MasAgro puede desplazar a los maíces nativos provocando un impacto significativo para las formas de estar y ser tradicionales de los pueblos indígenas.

El modelo de extensión MasAgro no reconoce ni se articula con las instituciones comunitarias (asambleas, sistemas de tequio, etc.) o con las redes locales de intercambio de semillas, entidades que de hecho han generado la agrobiodiversidad adaptada a una gran diversidad de condiciones ambientales y con potencial de responder a los escenarios de cambio climático que se prevén.⁶³

⁵⁸ Antonio Turrent, *El cultivo de maíz en México. Temas selectos* (Ciudad de México: Rodríguez Montessoro R y C. de León, Colegio de Postgraduados y Mundi-OPrensa, 2008): 107-113; FAO & World Bank et al., *Sustainable Agricultural Productivity Growth y Bridging the Gap for Small Family Farms: Interagency Report to the Mexican G20 Presidency* (Roma: FAO-OECD, 2012).

⁵⁹ Antonio Turrent, *El cultivo de maíz en México*.

⁶⁰ CIMMYT, *Agricultura de Conservación y fertilización integral: una combinación sustentable para producir en Jalisco* (2015), <http://conservacion.cimmyt.org/index.php/es/noticias/1810-agricultura-de-conservacion-y-fertilizacion-integral-una-combinacion-sustentable-para-producir-en-jalisco> (fecha de consulta: 14 de septiembre de 2016).

⁶¹ Antonio Turrent, “Estrategias científicas y tecnológicas para reforzar la productividad agrícola de México ante el cambio climático”, *Resumen de Congreso Ciencia y Humanismo, Agrociencias* (México: Academia Mexicana de Ciencias, 2012).

⁶² David Barkin, “La soberanía alimentaria; el quehacer del campesinado mexicano”, *Estudios Agrarios* (México, 2003), http://www.pa.gob.mx/publica/rev_22/David%20Barkin.pdf.

⁶³ Eckart Boege, *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrobiodiversidad en los territorios indígenas* (México: INAH-CDI, 2008), http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad/biodiversidad_0_preliminares_1-31_eckart_boege.pdf; Kristin L. Mercer y Hugo R. Perales, “Evolutionary response of landraces to climate

De esta forma, el programa MasAgro deja fuera e incluso obstaculiza la reproducción social del componente cultural del patrimonio biocultural asociado a las comunidades campesinas e indígenas de México.

Por otro lado, los campesinos poseen sus propias formas de investigación, experimentación y compartir conocimientos. Si bien en la actualidad pueden estar limitados en alcances, resultan profundos en relación con su propio sistema de cultivo, además nutrido por el conocimiento tradicional, heredado de generación en generación.⁶⁴ Del mismo modo, campesinos e indígenas poseen sus propios sistemas de intercambio de conocimientos. Si algún campesino experimenta un nuevo cultivo y encuentra que este funciona satisfactoriamente, por ejemplo que resiste a una plaga o tiene buenos rendimientos, lo compartirá con otro campesino cuando se reúna en un espacio común, por ejemplo, en un mercado local.⁶⁵

El Programa MasAgro en su componente MasAgro Productor, olvida el diálogo de saberes y habla de centros de investigación, desarrollo, adaptación y *extensión* de tecnologías, los llamados *hubs*.⁶⁶ De acuerdo con Freire, el término *extensión* implica “intentar que ellos [los campesinos] cambien sus conocimientos asociados a su acción sobre la realidad, por otros que son los del extensionista”;⁶⁷ el extensionista, asumiendo que sus conocimientos son los verdaderos, los extiende, los deposita en los agricultores, convirtiéndose así en el sujeto del proceso, dejando de lado el diálogo horizontal desde las condiciones particulares de cada campesino.

El modelo de extensión MasAgro contrasta con experiencias en Latinoamérica y el resto del mundo en las que los campesinos son los principales actores en redes de producción, creación del conocimiento e intercambio de experiencias. Una de las experiencias que se ha convertido en un referente mundial es la de *campesino a campesino*, la cual de hecho tiene antecedentes muy importantes en México y parte de que los agricultores sean experimentadores e intercambien

change in centers of crop diversity”, *Evolutionary applications*, núm. 5-6 (septiembre 2010): 480-493; Carolina Ureta et al., “Projecting the effects of climate change on the distribution of maize races and their wild relatives in Mexico”, *Global Change Biology*, vol. 18, núm. 3 (marzo 2012): 1073-1082.

⁶⁴ Paul Richards, *Indigenous agrarian revolution* (Londres: Hutchinson, 1985); Gene Wilken, *Good farmers: Traditional agricultural resource management in Mexico and Guatemala* (Berkeley, CA: University of California Press, 1987); Julie M. Grossman, “Exploring farmer knowledge in organic coffee systems in Chiapas, Mexico”, *Geoderma*, vol. 111, núm. 3-4 (febrero 2003): 267-287; Víctor M. Toledo y Narciso Barrera-Bassols, *La memoria biocultural: la importancia agroecológica de las sabidurías tradicionales* (Barcelona: Icaria, 2008).

⁶⁵ John Vandermeer e Ivette Perfecto, “Tradiciones complejas: intersección de marcos teóricos en la investigación agroecológica”, *Revista Agroecología*, núm. 2 (2013): 55-63, <http://revistas.um.es/agroecologia/article/viewFile/212191/168411>.

⁶⁶ CIMMYT, “Resultados MasAgro 2014”, *EnLACE*, núm. 25 (2015): 14-17.

⁶⁷ Paulo Freire, *¿Extensión o comunicación?* (México: Siglo XXI, 1973), 95.

sus saberes mediante el diálogo directo y la pedagogía del ejemplo.⁶⁸ Esta metodología facilita la autoorganización social hacia sistemas distribuidos y resilientes de manejo y creación de recursos y conocimiento, desafiando a los programas e intereses políticos y económicos que impiden a los agricultores tener acceso al diseño y elaboración de estrategias agroalimentarias en la escala comunitaria, regional o nacional, es decir, transitar hacia la soberanía alimentaria.

A la fecha no existe información alguna que evidencie que el Programa MasAgro se haya construido en diálogo y consulta con los pueblos indígenas, campesinos y/o sus autoridades. Esto es muy relevante porque, como se refirió anteriormente, México es un Estado pluricultural y de acuerdo con los artículos segundo de la Constitución y sexto del Convenio 169 de la OIT toda medida legislativa y/o administrativa que pueda afectarles debe ser consultada. Es decir, se diseñó y se puso en marcha un programa gubernamental que tiene incidencia directa sobre el cultivo mesoamericano más importante simbólica y alimenticiamente hablando, sin permitir la participación directa de los custodios de este elemento indispensable del PatBio de México.

Ahora bien, otro aspecto relevante a mencionar es que en 2013 la Auditoría Superior de la Federación (ASF), como parte de sus actividades de fiscalización de la cuenta pública de 2012, realizó la auditoría financiera y de cumplimiento con número: 12-0-08100-02-0332 a la Sagarpa respecto del Programa MasAgro, el cual comenzó con un presupuesto de 380 000.0 miles de pesos en 2010 y que recibió una ampliación de 396 271.0 miles de pesos en 2012 gracias al programa S230 Programa de Apoyo a la Inversión en Equipamiento e Infraestructura. Esta auditoría refleja problemas por la falta de justificación de la erosión de dinero ya que se encontraron recursos devengados no pagados por la celebración de ciertos convenios con instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales.⁶⁹ Los resultados más significativos fueron:

- Los manuales de Organización y de Procedimientos de la Dirección General de Productividad y Desarrollo Tecnológico (DGPDT) no están actualizados por lo que se recomendó agilizar la actualización y difusión de los manuales.
- De los 380 091.2 miles de pesos reportados, la CIMMYT erogó 370 008.8 miles de pesos en conceptos de: suministros y servicios, personal, administración, colaboradores, talleres; conferencias; capacitación, infraestructura, equipo y viajes. Aquí es donde viene la pro-

⁶⁸ Véase Eric Holt-Giménez, *Campesino a campesino: voices from Latin America's farmer to farmer movement for sustainable agriculture* (Oakland CA: Food First books, 2006); P. M. Rosset et al., "The Campesino-to-Campesino agroecology movement of ANAP in Cuba: social process methodology in the construction of sustainable peasant agriculture and food sovereignty", *The Journal of peasant studies*, vol. 38, núm. 1 (2011): 161-191.

⁶⁹ Auditoría Superior de la Federación, Auditoría Financiera y de Cumplimiento: 13-0-08100-02-0300 DE-007 al Programa de Modernización Sustentable de la Agricultura Tradicional "MasAgro", http://www.asf.gob.mx/Trans/Informes/IR2013i/Documentos/Auditorias/2013_0300_a.pdf.

blemática, porque se supone que esa diferencia de 10 082.4 miles de pesos corresponde a recursos devengados no pagados derivados de 27 convenios de concertación celebrados con instituciones privadas y públicas, pero al analizar esos convenios se determinó que sólo 1 481.9 miles de pesos se encontraban pendientes de pago al 31 de diciembre de 2013.

- No se encontró la documentación justificativa y comprobatoria de 8 600.5 miles de pesos de 12 convenios de concertación que se reportaron como comprometidos, por lo tanto se presume un probable daño o perjuicio a la Hacienda Pública Federal por un monto de 8 600 540.29 pesos.
- Respecto a los 45 173.9 miles de pesos registrados en el concepto de gasto *Colaboradores*, se comprobó que corresponde al pago de 128 convenios que la CIMMYT celebró con diversas instituciones públicas y privadas, nacionales e internacionales en 2011, 2012 y 2013. Se solicitó a la CIMMYT la documentación comprobatoria del gasto de 22 instituciones de diversos convenios y acuerdos por un monto total de 20 185.6 miles de pesos. Sin embargo, no se proporcionó la documentación comprobatoria del gasto de 4 162.3 correspondientes a 31 convenios de colaboración, por lo tanto, se presumió de nueva cuenta un probable daño o perjuicio a la Hacienda Pública Federal.
- Se menciona que CIMMYT registró 793.9 miles de pesos correspondientes a las ministraciones de 12 convenios en 2012, sin embargo, esto es irregular, porque en el informe del CIMMYT a la Sagarpa los presentaron como comprometidos y los conservaron en su poder, por lo que no justifica que los hubiese cubierto con recursos de 2013.

Si bien los resultados de esta auditoría reflejan un menoscabo a la Hacienda Pública Federal, el presupuesto otorgado a este Programa no ha disminuido desde la publicación de esta auditoría y la transparencia en la gestión de MasAgro aún deja mucho que desear pues, al ser gestionado por el CIMMYT (ente no gubernamental) el acceso a la información no está garantizado de manera adecuada.

Lo anterior es inadmisibles en un país democrático que reconoce los derechos humanos y que tiene una presupuestación basada en resultados, como lo es México. Por desfortuna, el diseño actual del marco legal de la ASF es insuficiente para que la información que presenta este organismo sea un insumo eficaz para que los diputados tomen medidas en la asignación presupuestaria.

v. Conclusiones

Lo expuesto en este trabajo refiere la existencia de un patrón sistemático de lesión a los derechos humanos, sobre todo de los pueblos indígenas y comunidades equiparables, el cual debe llegar a su fin mediante el diseño e implementación de un nuevo marco jurídico y su política pública. Este nuevo paradigma debe encaminarse hacia posibilitar que indígenas y campesinos mantengan

el control cultural de sus territorios y recursos, y una manera de lograr esto es fomentando la pequeña agricultura.

La legislación y política pública para el campo mexicano no deben estar fundadas en la protección de los derechos individuales de propiedad sino, por el contrario, tendrían que estar cimentado en los llamados *bienes comunes*. El ejercicio de los derechos de acceso a la información y participación en la toma de decisiones, iluminados por la agroecología y la soberanía alimentaria, representan un sendero viable para la consecución de este fin.

En papel el objetivo principal del programa MasAgro es el de “fortalecer la seguridad alimentaria a través de la investigación, el desarrollo de capacidades y la transferencia de tecnologías al campo para que los pequeños y medianos productores de maíz y de trigo obtengan rendimientos altos y estables”; sin embargo, para lograr este objetivo MasAgro pretende elevar la capacidad productiva de los pequeños productores de maíz bajo un modelo que no es culturalmente aceptable.

Este Programa en su implementación no reconoce los conocimientos tradicionales, las condiciones ambientales y culturales de los pequeños productores (que en 75% son comunidades indígenas y comunidades campesinas equiparables) ni el patrimonio biocultural del que estos pueblos son creadores y defensores.

En nuestra opinión, MasAgro representa una clara prueba de que el patrón sistemático de violación existe porque no reconoce los conocimientos tradicionales, las condiciones ambientales y culturales de los pequeños productores. En cambio, propone un cambio en la política agraria para convertir el sistema agroalimentario tradicional y de subsistencia en un sistema agroalimentario industrializado orientado a satisfacer las demandas del mercado y la agroindustria a través de un programa de extensión y “modernización” de la agricultura en el que los campesinos no son los actores principales. Su propuesta de extensión y construcción del conocimiento no retoma los conocimientos tradicionales ni se articula con las instituciones comunitarias que han participado en la generación de la agrobiodiversidad del país. Por otra parte, identificamos que no hay congruencia entre los objetivos del programa con el uso de los recursos y que el reporte de la ASF muestra inconsistencias importantes.

Por todo ello se considera que el Programa MasAgro debe ser suspendido hasta que garantice los derechos humanos de los pueblos originarios y comunidades equiparables de este país, lo cual implica colocar al PatBio de México y las reglas para su manejo en el corazón de la legislación y política pública para el campo. La paz que esperamos, la paz que vendrá sólo podrá ser fruto del diálogo intercultural y de la ecología de saberes.

VI. Bibliografía

- Aguilar, Luis F. *El estudio de las políticas públicas. Estudio introductorio y edición*. México: Miguel Ángel Porrúa, 1996.
- Altieri, Miguel y Javier Trujillo. "The Agroecology of Corn Production in Tlaxcala, Mexico". *Human Ecology*, vol. 15, núm. 2 (junio 1987): 189-220.
- Arellano Gault, David y Felipe Blanco. *Políticas públicas y democracia*. México: Instituto Federal Electoral, 2016. http://biblio.ine.mx/janium/Documentos/cuaderno_30.pdf.
- Argumedo, Alejandro. "Territorios bioculturales indígenas: una propuesta para la protección de territorios indígenas y el buen vivir". *Asociación ANDES*. <http://www.internationalfundes.org/documents/TerritoriosBioculturalesIndigenas.pdf>.
- Barkin, David. "La soberanía alimentaria; el quehacer del campesinado mexicano". Mención Honorífica del III Premio de Estudios Agrarios 2002. México, 2003. http://www.pa.gob.mx/publica/rev_22/David%20Barkin.pdf.
- _____. "Reconsiderando las alternativas sociales en México rural: Estrategias campesinas e indígenas". *Polis*, vol. 5, núm. 15. <http://www.redalyc.org/articulo.oa>.
- Barrera-Bassols, Narciso *et al.* "Saberes locales y defensa de la agrodiversidad: maíces nativos vs. maíces transgénicos en México", *FUHEM CIP Ecosocial*, Madrid: Centro de Investigación para la Paz, 2006. http://www.fuhem.es/media/cdv/file/biblioteca/Sostenibilidad/Saberes_locales_defensa_agrodiversidad.pdf.
- Barros, Cristina y Marco Buenrostro. "El maíz, nuestro sustento". *Arqueología Mexicana*, vol. v, núm. 25 (mayo-junio 1997): 6-15.
- Berlan, Jean Pierre y Lewontin, R. "The Political Economy of Hybrid Corn". *Monthly Review*, núm. 38 (1986): 35-47.
- Bonilla, Daniel. *La Constitución multicultural*. Colombia: Siglo del Hombre Editores, 2006.
- Boege, Eckart. *El patrimonio biocultural de los pueblos indígenas de México: hacia la conservación in situ de la biodiversidad y agrodiversidad en los territorios indígenas*. México: INAH-CDI, 2008. http://www.cdi.gob.mx/biodiversidad/biodiversidad_0_preliminares_1-31_eckart_boege.pdf.
- _____. "Centros de origen, pueblos indígenas y diversificación del maíz". *Ciencias*, núms. 92-93 (octubre-marzo 2009): 18-28.
- Bourges, Héctor. "El maíz: su importancia en la alimentación de la población mexicana". En *El maíz en peligro ante los transgénicos. Un análisis integral sobre el caso de México*, coordinado por Elena Álvarez Buylla y Alma Piñeyro Nelson, 231-247. México: UNAM-Unión de científicos comprometidos con la sociedad-Universidad Veracruzana, 2013.
- Burch, Sara. "Crisis alimentaria y agroecología". *América Latina en Movimiento*, núm. 487 (febrero 2014). Citado en Morales, Jaime *et al.* "Los saberes campesinos y la construcción de conocimientos hacia agriculturas más sustentables: Una experiencia desde Jalisco, México", ponencia. México: ALASRU, 2014.

- Comisión Interamericana de Derechos Humanos. *Derechos de los pueblos indígenas y tribales sobre sus tierras ancestrales y recursos naturales. Normas y jurisprudencia del Sistema Interamericano de Derechos Humanos*. OEA/Ser.L/V/II. Doc.56.09. OEA, 31 de diciembre de 2009. <http://www.oas.org/es/cidh/indigenas/docs/pdf/Tierras-Ancestrales.ESP.pdf>.
- CIMMYT. “Resultados MasAgro 2014”. *EnlACe*, núm. 25 (abril-mayo 2015): 14-17.
- _____. “Agricultura de Conservación y fertilización integral: una combinación sustentable para producir en Jalisco” (diciembre 2015) <http://conservacion.cimmyt.org/index.php/es/noticias/1810-agricultura-de-conservacion-y-fertilizacion-integral-una-combinacion-sustentable-para-producir-en-jalisco>.
- _____. “Productores de trigo participan en curso sobre uso y manejo de agroquímicos” (enero 2014) <http://conservacion.cimmyt.org/index.php/es/promaf/1583-productores-de-trigo-participan-en-curso-sobre-uso-y-manejo-de-agroquimicos>.
- Chassaigne, Alberto. “Contribuye el CIMMYT a la seguridad alimentaria en México con semillas mejoradas”. *EnlACe*, núm. 25 (abril-mayo 2015): 31-33. http://conservacion.cimmyt.org/en/component/docman/doc_view/1409-enlace-no-25.
- Conabio. “Centros de plantas cultivadas”. <http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/centrosOrigen/centrosPlantas.html>.
- De Frece, Annabel y Nigel Poole. “Constructing Livelihoods in Rural Mexico: Milpa in Mayan Culture”. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 35, núm. 2 (abril 2008): 335-352.
- Doebly, John, Major M. Goodman y Charles W. Stuber. “Patterns of isozyme variation between maize and Mexican annual teosinte”. *Economic Botany*, núm. 41 (abril 1987): 234-246.
- Dye, Thomas. “Policy analysis: what governments do, why they do it, and what difference it makes”. Citado en Parsons, Wayne. *Políticas públicas: una introducción a la teoría y la práctica del análisis de políticas públicas*. FLACSO, 2007.
- Espinosa, Alejandro et al. “El potencial de las variedades nativas y mejoradas de maíz”. *Ciencias*, núm. 92 (octubre-marzo 2009): 118-125.
- FAO & WORLD BANK et al. *Sustainable Agricultural Productivity Growth y Bridging the Gap for Small Family Farms: Interagency Report to the Mexican G20 Presidency*. Roma: Food and Agriculture Organization, Organization for Economic Co-operation and Development, 12 de junio de 2012.
- Ferrajoli, Luigi. *Derechos y garantías. La ley del más débil*. España: Trotta, 2010.
- Fitting, Elizabeth. “Importing corn, exporting labor: The neoliberal corn regime, GMOs, and the erosion of Mexican biodiversity”. *Agriculture and Human Values*, núm. 23 (marzo 2006): 15-16.
- Galtung, Johan. “Cultural Violence”. *Journal of Peace Research*, vol. 27, núm. 3 (agosto 1990).
- Gliessman, Stephen R. *Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible*. Costa Rica: Catie, 2002.
- Gordillo, Gustavo y Wagner Rodrigo. “Las reformas titubeantes. El campo mexicano, 1975-2000”. *Economía UNAM*, vol. 2, núm. 5 (mayo-agosto 2004): 23-40.

- INALI. “Catálogo de las lenguas indígenas nacionales: Variantes lingüísticas de México con sus autodenominaciones y referencias geoestadísticas”. *Diario Oficial de la Federación*, 14 de enero de 2008. http://www.inali.gob.mx/pdf/CLIN_completo.pdf.
- INEGI. “Censo Agrícola Ganadero y Forestal 2007”. http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/Agro/ca2007/Resultados_Agricola/default.aspx.
- _____. “Censo General y de Vivienda 2010”. <http://www.beta.inegi.org.mx/proyectos/ccpv/2010/>.
- _____. “Información nacional, por entidad federativa y por municipios”. 2011. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/mexicocifras/default.aspx>.
- _____. “Presentación de la Encuesta Intercensal-Principales resultados”. 2015. http://www3.inegi.org.mx/sistemas/componentes/previsualizador/vista.aspx?arch=/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/702825078966.pdf&tipo=1.
- Isakson, S Ryan. “No hay ganancia en la milpa: the agrarian question, food sovereignty, and the on-farm conservation of agrobiodiversity in the Guatemalan highlands”. *The Journal of Peasant Studies*, vol. 36, núm. 4 (octubre 2009): 725-759.
- Jardón-Barbolla, Lev y Benítez, M. “La comunidad agroecológica como unidad ecológica, de domesticación y de conservación”. En *Naturaleza, Ciencia y Sociedad: 40 años de pensamiento crítico interdisciplinario en la Facultad de Ciencias*, editado por Mc Manus, Fabrizio Guerrero, Octavio Vizcaya Xilotl, 174 pp. México: Copit-Arjives-UNAM, 2016.
- Matsuoka, Yoshihiro, Yves Vigouroux, Major M. Goodman, Jesús Sánchez G., Edward Buckler, y John Doebley. “A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping”. *Proceedings of the national academy of science*, núm. 99 (marzo 2002): 6080-6084.
- Mercer, Kristin L. y Hugo R. Perales. “Evolutionary response of landraces to climate change in centers of crop diversity”. *Evolutionary applications*, núm. 5-6 (septiembre 2010): 480-493.
- Olivé, León. *Multiculturalismo y pluralismo*. México: Paidós-Facultad de Filosofía y Letras UNAM, 2003.
- Rello, Fernando. “Inercia estructural y globalización: La agricultura y los campesinos más allá del TLCAN”. Working Group Discussion Paper DP20, 2008. <http://ase.tufts.edu/gdae/Pubs/rp/DP20RelloJuly08.pdf>.
- Robles, Héctor. *El sector rural en el siglo XXI. Un mundo de realidades y posibilidades*. México: CEDRSSA, 2007.
- Sagarpa. Acuerdo de colaboración celebrado entre la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (Sagarpa) y el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT). Respuesta de solicitud de información con número de folio 00008000035714, 2010. <https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/moduloPublico/moduloPublico.action>.
- _____. Respuesta a la solicitud de información con número de folio 0000800216016, 2016. <https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/moduloPublico/moduloPublico.action>.
- _____. Respuesta a la solicitud de información con número de folio 0000800025616, 2016. <https://www.infomex.org.mx/gobiernofederal/moduloPublico/moduloPublico.action>.

- Sevilla Guzmán, Eduardo y Graham Woodgate. “Agroecología: Fundamentos del pensamiento social agrario y teoría sociológica”. *Agroecología*, vol. 8, núm. 2, 2013. <http://revistas.um.es/agroecologia/article/view/212161>.
- Toledo, Víctor, Pablo Alarcón-Chaires, Patricia Moguel, Magaly Olivo, Abraham Cabrera, Eurídice Leyequien y Amaya Rodríguez-Aldabe. “Atlas Etnoecológico de México y Centroamérica: Fundamentos, Métodos y Resultados”. *Etnoecológica*, vol. 6, núm. 8 (2001): 7-41. http://ccp.ucr.ac.cr/bvp/pdf/cambiodemografico/atlas_etnologico.pdf.
- Toledo, Víctor, Ana Isabel Moreno-Calles, Alejandro Casas. “Los sistemas agroforestales tradicionales de México: una aproximación biocultural”. *Botanical Sciences*, vol. 91, núm. 4 (2013): 375-398. <http://www.scielo.org.mx/pdf/bs/v91n4/v91n4a1.pdf>.
- Toledo, Víctor y Narciso Barrera-Bassols. *La memoria biocultural: la importancia agroecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria, 2008.
- Turrent, Antonio. “Producción bajo temporal”. *El cultivo de maíz en México. Temas selectos*. México: Rodríguez Montessoro R y C. de León, Colegio de Postgraduados y Mundi-OPrensa, 2008, 107-113.
- _____. “Estrategias científicas y tecnológicas para reforzar la productividad agrícola de México ante el cambio climático”. En *Resumen de Congreso Ciencia y Humanismo, Agrociencias*. México: Academia Mexicana de Ciencias, 2012.
- Turrent, Antonio, Alejandro Espinosa Calderón, José Isabel Cortés Flores y Hugo Mejía Andrade. “Análisis de la estrategia MasAgro Maíz”. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, núm. 8 (noviembre-diciembre 2014):1531-1547.
- Ureta, Carolina, Constantino González Salazar, Edgar J. González, Elena R. Álvarez Buylla y Enrique Martínez Meyer. “Environmental and social factors account for Mexican maize richness and distribution: A data mining approach Agriculture”. *Ecosystems and Environment*, núm. 179 (octubre 2013): 25-34.
- Ureta, Carolina, Enrique Martínez-Meyer, Hugo R. Perales y Elena R. Álvarez-Buylla. “Projecting the effects of climate change on the distribution of maize races and their wild relatives in Mexico”. *Global Change Biology*, vol. 18, núm. 3 (marzo 2012): 1073-1082.≠