

Regulación de las semillas: desafíos y perspectivas de la ley mexicana

Jessica Ramírez-Vázquez^{1,§}
Leticia Rojas-Sandoval¹

1 Posgrado en Producción de Semillas-Colegio de Postgraduados-Campus Montecillo. Carretera México-Texcoco km 36.5, Montecillo, Texcoco, México. CP. 56264. (rojas.leticia@colpos.mx).

Autora para correspondencia: ramirez.jessica@colpos.mx.

Resumen

En México la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (LFPCCS), promulgada en 2007, tiene como objetivo principal regular la producción, calificación y comercialización de semillas, buscando ordenar y mejorar el sector agrícola nacional. Este trabajo analiza, a través de una revisión documental, el impacto de dicha legislación en la protección y conservación de las semillas nativas en México. Actualmente, el marco legal, al señalar un modelo de producción y certificación industrializado que prioriza la homogeneidad y estabilidad genética, tiende a marginar los sistemas tradicionales de intercambio de semillas locales y ejerce una presión que favorece la sustitución de variedades nativas por variedades comerciales mejoradas y homogéneas. Aunque el país posee una vasta agrobiodiversidad, indispensable para la adaptación al cambio climático, los mecanismos normativos vigentes limitan el reconocimiento de los derechos de las comunidades indígenas y campesinas sobre sus recursos fitogenéticos y conocimientos tradicionales. Se concluye que es fundamental transitar hacia un marco regulatorio integral que armonice los imperativos comerciales del mercado de semillas con la salvaguarda de la biodiversidad agrícola nacional y el fortalecimiento de la soberanía alimentaria, promoviendo el reconocimiento de los sistemas locales de semillas como pilares estratégicos de la resiliencia productiva y biocultural de la nación.

Palabras clave:

calificación, legislación, producción (Tesauro), variedades nativas.



Introducción

El concepto de seguridad alimentaria mencionado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en 1996, se define como la disponibilidad física y económica de suficiente alimento para toda la población, buscando un estilo de vida que promueva la salud y el dinamismo. Por lo tanto, es comprensible que la biodiversidad en la alimentación y la agricultura juegue un papel importante para mejorar la seguridad alimentaria global, así como la nutrición y salud.

La diversidad biológica es esencial para nuestro sustento alimentario que incluye tanto ecosistemas como procesos naturales. Esta riqueza natural, que incluye desde insectos polinizadores hasta microorganismos del suelo, constituye la base de cualquier sistema alimentario sostenible. Se refiere a esto como “biodiversidad asociada”, argumentando que es crucial para garantizar funciones vitales para la salud de los cultivos, incluyendo la polinización, la gestión de plagas, calidad del suelo y purificación del agua.

Sin estos servicios naturales, el costo de la agricultura aumentaría y se tornaría más dependiente de insumos artificiales como fertilizantes o pesticidas químicos. La capacidad para resistir amenazas como plagas, enfermedades y el cambio climático depende en última instancia de la diversidad genética presente en cultivos y ganado. Esta variedad garantiza una adaptabilidad futura frente a problemas potencialmente imprevistos y proporciona beneficios estables a nivel global. Proteger estos recursos genéticos es un paso inicial fundamental para asegurar que las generaciones futuras puedan mantener cierta autonomía en cuanto a su producción sostenible de alimentos.

A nivel internacional, México es reconocido como una región clave en el origen, domesticación y diversidad de cultivos esenciales, destacando el maíz debido a que sus recursos genéticos poseen un valor universal. Esta posición única presenta al país tanto un desafío como una oportunidad en cuanto a su gestión.

A su vez, esta distinción enfrenta un problema significativo: la rápida erosión genética mundial. Se indica que la pérdida de variedades locales de maíz se debe a múltiples factores, entre ellos la introducción de semillas mejoradas (híbridas y transgénicas), así como a la percepción por parte de los agricultores sobre las semillas locales como productos inferiores con bajos rendimientos que no son competitivos. Esto ha llevado al abandono del cultivo del maíz nativo por muchos agricultores.

Desde los años 30 del siglo XX, las investigaciones sobre plantas y mejoramiento de semillas se han expandido por México con el objetivo de incrementar la producción alimentaria destinada al consumo nacional. Desde entonces, junto con recomendaciones provenientes de leyes relacionadas con producción agrícola como aquella sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas ha aumentado el uso de semillas híbridas en lugares con acceso a sistemas de riego.

Este análisis tiene como propósito evaluar cómo las categorías de semillas establecidas en esta Ley Federal regulan este proceso; esto se logró mediante una revisión documental cualitativa donde se analiza el papel que desempeña dicha normativa (2007) en la protección del maíz nativo.

Metodología

El estudio utilizó una metodología cualitativa y analítica basada en un extenso análisis documental. Dentro del alcance de las definiciones establecidas como criterios de inclusión, se seleccionaron documentos en el período 2000-2024, regulaciones vigentes y producción literaria sobre temas centrales (la diversidad de la biodiversidad agrícola/semillas de maíz nativo en México; modelos: política agro-biológica, sistemas de conocimiento tradicional/marco legislativo/clasificación actual).

La lectura crítica y comparativa fue el método de análisis de la información. Los resultados se agruparon en categorías temáticas para facilitar la comprensión: biodiversidad y semillas nativas, marco legal y clases de semillas, funciones de SNICS, estrategias de conservación y políticas públicas; riesgos o vacíos legales en cuanto a semillas nativas. Además, se analizaron casos como emblemas que representan la dinámica social y jurídica de las regulaciones, como la Ley Estatal para el Fomento y Defensa del Maíz en Tlaxcala.

Semillas nativas

Su importancia radica en la preservación y propagación de las variedades locales por parte de las comunidades campesinas que ha impulsado su evolución constante. Lo cual también coincide en que sus principales atributos son la naturaleza heterogénea y adaptación local, que ayudan a los individuos a resistir los cambios ambientales y nuevas presiones como los cambios climáticos.

Por su parte, el Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS) define las variedades nativas como cientos de grupos o poblaciones de plantas de México que han evolucionado gracias a los agricultores o comunidades rurales. Una ilustración de esto se encuentra en las distintas razas de maíz (como el Tuxpeño, Zapalote Chico y Chalqueño), ya que México es la fuente de su cultivo y domesticación. Las comunidades indígenas y locales han desarrollado durante siglos sistemas de conocimiento tradicional resultantes de la experimentación con cultivos y selección de variedades.

Es este conocimiento el que ha dado lugar a la domesticación y diversificación de many plantas. Sin embargo, la relación entre estas comunidades y su entorno se está modificando en respuesta a los cambios socioeconómicos, ecológicos y climáticos recientes, poniendo en peligro la supervivencia de este conocimiento clave.

Conservar las semillas nativas es una acción sencilla pero importante, representa una vía para fortalecer la resiliencia comunitaria asegurar los suministros de alimentos en el futuro y respetar la riqueza de tradiciones que ha sido transmitida durante generaciones por la agricultura tradicional. El conocimiento tradicional contribuye significativamente dedicados a mantener la variedad de especies, usar los recursos genéticos con moderación, y repartir los beneficios de forma justa.

La Ley Federal de Producción, Certificación y Comercialización de Semillas (LFPPCS)

El principal instrumento legal que regula el sector de semillas en México es la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (LFPPCS), que fue publicada el 15 de junio de 2007. Su principal misión es controlar la producción de semillas certificadas, la certificación de semillas y la comercialización de semillas de calidad en todo México. Se trata de una normativa clave para la organización y estructura de la producción agrícola en el país, ya que ejerce una influencia directa en la industrialización y comercialización de esta actividad.

Pero al especificar además de su alcance que la ley concierne a la semilla “certificada”, la LFPPCS genera accidentalmente un terreno legal que simpatiza con los sistemas de semillas industrializados y en cumplimiento. Al definir explícitamente su alcance como la regulación de semillas “certificadas”, la LFPPCS crea, de manera inadvertida, un marco legal que favorece a los sistemas de semillas formales e industriales. Esta preferencia implícita margina las redes tradicionales e informales de intercambio de semillas, que son cruciales para el mantenimiento y la evolución de las variedades nativas y la agrobiodiversidad de México.

Según el Artículo 33 de la LFPPCS, todas las semillas vendidas o distribuidas en el país deben llevar una etiqueta clara en su empaque. Esta etiqueta debe indicar qué tipo de semilla es (nombre, género, especie, denominación de la variedad vegetal entre otros). Esta medida para ordenar el mercado es una gran amenaza para los pequeños productores de semillas nativas, ya que cualquiera que intente vender semillas fuera de este límite corre el riesgo de una sanción.

Este es un gran problema para las comunidades que siempre han intercambiado sus semillas y no son realmente conscientes del proceso. El problema también es más serio según se señala en programas de análisis público, donde se estima que el 70% de los agricultores mexicanos usan semillas nativas mientras que el 30% restante, que son los grandes productores, hacen uso de semillas híbridas.

Aunque en el país no existe una ley específica para las semillas nativas, su manejo, conservación y venta se ven impactados por regulaciones como la LFPPCS. A pesar de esto, los sistemas

locales de semillas siguen siendo de gran importancia, sobre todo cuando los canales formales de semillas no logran satisfacer la demanda porque son costosos o ineficientes, o porque no ofrecen las variedades adaptadas a entornos particulares que se necesitan.

La legislación actual no distingue de manera clara entre las semillas certificadas y las nativas. Esta falta de distinción puede representar una amenaza real para las prácticas agrícolas tradicionales y la invaluable diversidad genética que las comunidades locales han preservado durante generaciones. Tal como existen normas para analizar semillas agrícolas y de hortalizas, se necesita una normativa similar para las semillas nativas. Esta regulación es fundamental para el crecimiento de una industria sólida de semillas nativas.

Principales funciones del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS)

La Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER) tiene la responsabilidad de implementar la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (LFPCCS) a través del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas (SNICS), que actúa como su organismo ejecutor. Esta ley incluye a todos los actores relevantes del sector, tales como productores, comercializadores, obtentores, fitomejoradores, asociaciones agrícolas, instituciones de investigación y entidades certificadoras.

El SNICS desempeña diversas funciones esenciales en el sector agrícola. Sus principales responsabilidades incluyen: otorgar inscripciones a los conservadores de variedades vegetales; evaluar las semillas y coordinar el Sistema Nacional de Semillas; colaborar en la creación de normas técnicas; establecer programas para el análisis y conservación de semillas; emitir certificados de origen para exportación; además de editar anualmente el Catálogo Nacional de Variedades Vegetales (CNVV) y el Catálogo de Mantenedores.

El CNVV contiene una lista de variedades cuyas características cumplen con las guías establecidas para cada especie con el fin de asegurar su identidad genética y diferenciación. Este catálogo se establece únicamente para fines relacionados con la calificación de semillas y no ofrece amparo legal a los derechos de quienes desarrollan nuevas variedades de plantas, tampoco implica que se haya realizado una evaluación de su productividad o de su capacidad para adaptarse a zonas concretas.

Por otro lado, un Título de Obtentor es un derecho concedido por el Estado, a través de SADER, a una persona física o moral como reconocimiento por haber mejorado una variedad vegetal que debe ser nueva, diferente, estable y homogénea.

Categorías de semillas

En México, las leyes definen la semilla calificada como aquella que ha sido evaluada y aprobada por la Secretaría de Agricultura, a través del SNICS o un organismo autorizado. Estas semillas se clasifican en cuatro categorías: básica, registrada, certificada y habilitada. El propósito de calificar las semillas es asegurar su calidad a través de inspecciones continuas desde su origen hasta su venta, asegurando su aptitud para la siembra al observar las normas de calidad establecidas. Las categorías básica, registrada y certificada pasan por un proceso estricto de control para asegurar su pureza y calidad genética, física, fisiológica y fitosanitaria.

Básica

Es la categoría con el más alto grado de pureza genética y es el punto de partida de un programa de mejora.

Registrada

Mantiene un alto grado de pureza y proviene de semillas originales, básicas o registradas.

Certificada

Asegura un nivel de pureza adecuado para el mercado y se produce a partir de cualquiera de las categorías anteriores. Por otro lado, la categoría habilitada se refiere a aquellas semillas cuyo proceso de propagación no ha sido completamente verificado o no cumple totalmente con los estándares de calidad, pero puede ser autorizada en casos de escasez o problemas fitosanitarios para asegurar la siembra. Finalmente, la categoría declarada es aquella cuyas características son informadas directamente por el productor o comercializador en la etiqueta, sin un proceso formal de calificación por parte del SNICS o de un organismo certificado.

Para producir semilla calificada, es necesario iniciar el proceso en una de las oficinas del SNICS. Los requisitos clave incluyen la solicitud de inscripción al programa y el registro de la variedad en el CNVV. Si la variedad cuenta con un título de obtentor, se necesita la autorización escrita del obtentor, así como presentar el comprobante de pago de derechos, un documento que pruebe el origen de la variedad (etiquetas de calificación o una carta de identidad varietal) y la identificación del solicitante o su apoderado legal.

La categoría de semilla declarada permite a los agricultores vender sus propias semillas sin tener que cumplir con los estrictos estándares de pureza, uniformidad y sanidad exigidos en otras categorías. Cualquier variedad de maíz nativo puede pasar por el proceso de calificación y ser inclusión en las categorías de semilla certificada, siempre que cumpla con los requisitos, como el registro en el CNVV. En 2024, el SNICS publicó la primera guía para la descripción de variedades nativas de maíz, un instrumento que ofrece recomendaciones para evaluar, agrupar y organizar las variedades.

A pesar de este avance, es necesario que estos esfuerzos se extiendan a la gran diversidad de cultivos nativos en México, muchos de los cuales tienen un gran valor cultural, aunque no necesariamente comercial. Actualmente, la mayoría de las variedades nativas en México aún no están registradas en el CNVV. Solo dos variedades nativas (una de maíz y otra de cempoalxóchitl) están registradas, mientras que cuatro variedades más de cempoalxóchitl están en proceso de dictamen. Es relevante señalar que todos estos registros han sido solicitados por particulares.

Como resultado de la falta de registro, la venta de la mayoría de las semillas nativas se limita a circuitos informales o a la categoría de semilla declarada, lo que significa que no pasan por un proceso formal de calificación. Por ello, es fundamental que estos esfuerzos se expandan a otras especies y que se consolide una legislación más sólida que fomente la conservación de la agrobiodiversidad en el país.

Conservación de semillas nativas

México es un país muy importante en términos de biodiversidad, ya que es el lugar de origen de muchas especies agrícolas y tiene una gran variedad de plantas endémicas y silvestres. Esta riqueza genética puede ayudar a que la agricultura sea más resistente a los cambios sociales y ambientales. Se argumenta en estudios del sector que la diversidad varietal en el sistema de conservación oficial en México es limitada si se toman en cuenta exclusivamente las bases de datos de los centros internacionales y nacionales principales, lo que sugiere que la diversidad real podría estar subestimada.

En este contexto, la diversidad de grupos identificados en la investigación reciente subraya la necesidad de conservar y manejar de forma sostenible estas variedades. El maíz no sólo representa un recurso genético invaluable para la seguridad alimentaria, sino también un pilar cultural fundamental para regiones específicas, como la Frailesca de Chiapas. Esta carencia de información es un problema grave, ya que limita la capacidad de diseñar estrategias efectivas para la conservación y el uso sostenible de las diferentes razas, variedades y cultivares.

Cuando se pierden estos recursos genéticos, los sistemas de producción de alimentos se vuelven más vulnerables a amenazas y desafíos agrícolas como las alteraciones del clima, los organismos nocivos (plagas y enfermedades) y la pérdida de la calidad del suelo. Asimismo, se han observado impactos socioculturales, como el olvido de los conocimientos culturales y la uniformización de las dietas en todo el mundo.

A pesar de que se han ejecutado iniciativas y directrices gubernamentales en el ámbito agroalimentario mexicano para estudiar y conservar la biodiversidad, la mayoría de los trabajos se concentra exclusivamente en los recursos genéticos de las especies que son objeto de comercio, dejando fuera a otras. Por ejemplo, la literatura reporta que solo cinco especies conforman más del 67% de las accesiones a nivel nacional, siendo el trigo (*Triticum aestivum*, 39.1%), el maíz (*Zea mays*, 24.5%), el frijol (*Phaseolus vulgaris*, 3.3%) y el chile (*Capsicum annuum*, 0.8%) los más representados.

Diversas investigaciones a nivel nacional señalan que los recursos genéticos están amenazados a causa de las acciones humanas. Otro problema es que no se está generando suficiente conocimiento sobre cuán importantes son estas especies para la agricultura y la carencia de estrategias de conservación a corto y largo plazo, tanto *in situ* como *ex situ*. En este contexto, los expertos subrayan que el conocimiento de la diversidad y la recuperación de los saberes tradicionales sobre el manejo y uso son requisitos indispensables para promover la conservación.

Iniciativas de las comunidades

La red en defensa del maíz en México agrupa a comunidades, organizaciones y sociedad civil para proteger la agricultura campesina, tradicional y agroecológica. Su enfoque es garantizar la vida y la autonomía de quienes mantienen una relación estrecha con las semillas nativas y las prácticas ancestrales. Entre las iniciativas emblemáticas de la red se encuentran la Ley Estatal de Fomento y Protección del Maíz de Tlaxcala, el mejoramiento participativo de semillas criollas y nativas en Yucatán y las ferias de semillas.

La ley de Tlaxcala, aprobada en 2011, se creó para promover la conservación de los maíces nativos, reconociendo explícitamente los derechos culturales indígenas, el derecho a una alimentación adecuada y el derecho a la salud. Esta ley se convirtió en un referente nacional y sirvió de base para la creación de la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo de 2020. Otro programa de mejoramiento participativo en Yucatán, desarrollado por organizaciones locales en colaboración con la sociedad civil, surgió como respuesta a las pérdidas causadas por desastres meteorológicos en 2002.

En sus proyectos más recientes, ha estado la recuperación y protección *in situ* de semillas nativas, el desarrollo cooperativo de variedades que se adapten a las condiciones del entorno y el refuerzo de las reservas de semillas gestionadas por las comunidades. Gracias a estas acciones, los sistemas comunitarios de semillas son ahora más diversos; en consonancia con estos esfuerzos, diversos autores han propuesto, en sus trabajos de investigación, no solo el intercambio de semillas nativas, sino también la creación de “casas solidarias de semillas criollas” por regiones. Se considera esta estrategia fundamental para alcanzar la soberanía alimentaria.

Las ferias de semillas también funcionan como lugares donde los agricultores pueden acceder de forma rápida y efectiva a las variedades que ellos mismos producen. La finalidad de estos encuentros no se limita a la entrega e intercambio de semillas, sino que busca activamente generar espacios de diálogo para compartir experiencias y conocimientos sobre las semillas nativas. En 2020 se publicó la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo.

Esta ley reconoce la importancia cultural y alimentaria de este cultivo, obliga al Estado a protegerlo y crea el Consejo Nacional del Maíz (Conam) y bancos comunitarios de semillas. Sin embargo, organizaciones colectivas en defensa del maíz critican la ley por no prohibir explícitamente el cultivo de maíz transgénico a nivel comercial, experimental o piloto, lo que deja al maíz nativo vulnerable a posibles patentes y derechos de obtentor.

Cuando la monopolización de semillas se sustenta en derechos de propiedad intelectual y patentes, se crea un marco legal que tiene el potencial de penalizar a los agricultores que simplemente conservan o comparten las semillas que han cultivado. El proceso de convertir esto en un bien

comercial es perjudicial en varios niveles: transgrede los derechos de los campesinos, pone en riesgo su acceso a una alimentación saludable y variada e impacta severamente la biodiversidad agrícola del planeta.

Discusión

El análisis de la Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (LFPPCS) revela una paradoja fundamental en el marco legal mexicano. A pesar de que su objetivo es ordenar y mejorar el sector semillero, su enfoque en la certificación y comercialización de variedades “mejoradas” ha contribuido, de manera inadvertida, a la marginalización y la erosión genética de las semillas nativas.

El problema radica en que la LFPPCS, al privilegiar la uniformidad y el control de calidad propios de la producción industrial, invisibiliza las semillas nativas. Estas, al ser el resultado de siglos de selección campesina y adaptación local, son por naturaleza heterogéneas y no siempre se ajustan a los requisitos de certificación. La ley las relega a la categoría de “semilla declarada”, un estatus que restringe su comercialización y no reconoce su valor intrínseco.

Esta marginalización legal tiene graves consecuencias:

Vacíos de protección: Aunque la ley menciona la importancia de la conservación, carece de mecanismos efectivos y apoyo institucional para las prácticas de conservación *in situ* de los agricultores, lo que pone en riesgo la riqueza genética de México frente a desafíos como la crisis climática y la presión de las plagas. Diversas investigaciones señalan una brecha entre la intención legal y la acción institucional, argumentando que, a pesar de que los marcos legales a nivel nacional y estatal establecen estrategias para la conservación *in situ* de la agrobiodiversidad, las instituciones y los programas productivos no poseen las herramientas operativas adecuadas para cumplir con dicha meta.

Riesgo de biopiratería: La falta de un marco legal robusto para proteger los conocimientos tradicionales y las semillas nativas crea un vacío que puede ser aprovechado. La promoción de los derechos de obtentor, sin un mecanismo que reconozca a las comunidades, podría permitir el registro de variedades nativas como propias.

Restricciones a la comercialización: El requisito de etiquetado del Artículo 33 representa un obstáculo para muchos pequeños productores que carecen del conocimiento y los recursos para cumplir con esta normativa, forzándolos a operar en circuitos informales. Aunque recientes avances como la Guía para la descripción de Variedades Nativas de Maíz y la Ley Federal para el Fomento y Protección del Maíz Nativo son pasos importantes, el camino por recorrer es largo. Es esencial que estos esfuerzos se extiendan a otros cultivos y que se consolide una legislación más sólida. Si bien ya existen variedades de cempoalxóchitl registradas en el CNVV, esto no es suficiente en comparación con la gran diversidad de cultivos del país.

Una legislación integral no solo salvaguardaría el patrimonio de biodiversidad, sino que también reconocería el valor estratégico de los sistemas de conocimiento locales para fomentar la seguridad alimentaria y la resiliencia agrícola. Esta necesidad coincide con la perspectiva analítica que enfatiza que la situación exige la creación de estrategias gubernamentales capaces de abordar la complejidad del desafío. Dichas estrategias deben considerar y respetar las particularidades del entorno, incluyendo el medio ambiente, la economía local, los lazos sociales y las características culturales del área.



Conclusiones

La Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas (LFPPCS), a pesar de sus objetivos de ordenar el sector, ha contribuido inadvertidamente a la homogeneización genética y a la marginalización de las semillas nativas, al privilegiar un modelo de producción industrial que valora la uniformidad y la certificación. Para mantener la capacidad de adaptación del sector agrícola frente al cambio climático, la biodiversidad de México es un activo invaluable.

Sin embargo, esta riqueza se está erosionando debido a diversos factores, incluyendo las acciones humanas, la implementación insuficiente de estrategias de conservación y la pérdida de conocimientos tradicionales. En este contexto, es imperativo que la política pública reconozca el valor de los sistemas de conocimiento local y promueva el desarrollo de una estrategia integral en materia de agrobiodiversidad.

Bibliografía

- 1 Akhalkatsi, M.; Otte, A.; Togonidze, N.; Bragvadze, T.; Asanidze, Z.; Arabuli, G.; Chikhelidze, N. and Mazanishvili, L. 2017. Agrobiodiversity and genetic erosion of crop varieties and plant resources in the Central Great Caucasus. *Annals of Agrarian Science*. 15(1):11-16. <https://doi.org/10.1016/j.aasci.2016.12.002>.
- 2 Barbieri, P. and Bocchi, S. 2015. Analysis of the alternative agriculture's seeds market sector: history and development. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*. 28(4):789-801. <https://doi.org/10.1007/s10806-015-9557-5>.
- 3 Bellon, M. R.; Mastretta-Yanes, A.; Ponce-Mendoza, A.; Ortiz-Santamaría, D.; Oliveros-Galindo, O.; Perales, H.; Acevedo, F. and Saruhan, J. 2018. Evolutionary and food supply implications of ongoing maize domestication by Mexican campesinos. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*. 285(1885):20181049. <https://doi.org/10.1098/rspb.2018.1049>.
- 4 Benítez-Aguilar, A.; Velázquez-Cigarroa, E. y Márquez-Molina, O. 2023. Análisis de modelos de producción local para la sustentabilidad y seguridad alimentaria en el Estado de México. En: O. Castro, E. Velázquez Cigarroa, & J. Fontalvo-Buevas Eds. *Agricultura, huertos educativos y transformaciones socioecológicas: experiencias significativas en México*. 45-68 pp.
- 5 Caballero-García, M. A.; Córdova-Téllez, L. y López-Herrera, A. de J. 2019. Validación empírica de la teoría multicéntrica del origen y diversidad del maíz en México. *Revista Fitotecnia Mexicana*. 42(4):357-366. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-73802019000400357.
- 6 De Ita, A. y López-Sierra, P. 2012. Semillas: marco legislativo y programas en México. *Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano*. 1-24 pp.
- 7 Deletre, M.; McKey, D. B. and Hodkinson, T. R. 2011. Marriage exchanges, seed exchanges, and the dynamics of manioc diversity. *Proceedings of the National Academy of Sciences*. 108(45):18249-18254. <https://doi.org/10.1073/pnas.1106259108>.
- 8 Escárraga-Torres, L.; Cuevas-Sánchez, J. A.; Baca, M. J.; Maldonado-Méndez, M. L. y Sibelet, N. 2023. Evaluación del estado de la agrobiodiversidad en el sistema agroalimentario de México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*. 26(63). <https://doi.org/10.56369/tsaes.4618>.
- 9 Espinosa-Calderón, A.; Turrent-Fernández, A.; Tadeo-Robledo, M.; Vicente-Tello, A., Gómez-Montiel, N.; Valdivia-Bernal, R.; Sierra-Macias, M. y Zamudio-González, B. 2014. Ley de semillas y ley federal de variedades vegetales y transgénicos de maíz en México. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*. 5(2):293-308. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342014000200010.

- 10 FAO. 1996. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome declaration on world food security and world food summit plan of action: world food summit. Food and Agriculture Organization. <https://digitallibrary.un.org/record/195568>.
- 11 FAO. 2022. Food and Agriculture Organization of the United Nations. Marco de acción en materia de biodiversidad para la alimentación y la agricultura. Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y la Agricultura. <https://doi.org/10.4060/cb8338es>.
- 12 Fontalvo-Buelvas, J. C.; Cruz-Elizondo, Y. and Trujillo-Valdivieso, H. 2025. Fundamentos agroecológicos y pedagógicos para la implementación de huertos familiares y educativos. *Revista Electrónica en Educación y Pedagogía*. 9(16):80-103. <https://doi.org/10.15658/rev.electron.educ.pedagog25.06091604>.
- 13 García, L. V. y Felipe, G. O. 2021. Redes y estrategias para la defensa del maíz en México. *Revista Mexicana de Sociología*. 83(2):297-329. <https://doi.org/10.22201/iis.01882503p.2021.2.59882>.
- 14 Goettsch, B.; Urquiza-Haas, T.; Koleff, P.; Acevedo, G. F.; Aguilar, M. A.; Alavez, V.; Alejandro, I. G.; Aragón, C. F.; Azurdia, P. C.; Carr, J. A.; Castellanos, M. G.; Cerén, G.; Contreras, T. A. R.; Correa, C. M. E.; Cruz-Larios, L.; Debouck, D. G.; Delgado, S. A.; Gómez, R. E. P.; González, L. M. and Jenkins, R. K. B. 2021. Extinction risk of Mesoamerican crop wild relatives. *Plants, People, Planet*. 3(6):775-795. <https://doi.org/10.1002/ppp3.10225>.
- 15 Gómez-Padilla, E. J.; Llaven-Martínez, J.; Gómez-Padilla, E.; Arias, M. A. y Guevara Hernández, F. 2024. Caracterización de maíces locales de la región Frailesca de Chiapas: diversidad morfológica y productiva. *Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente*. 30(1):1-16. <https://doi.org/10.5154/r.rchsagt.2024.04.04>.
- 16 Khoury, C. K.; Amariles, D.; Soto, J. S.; Diaz, M. V.; Sotelo, S.; Sosa, C. C.; Ramírez-Villegas, J.; Achicanoy, H. A.; Velásquez-Tibatá, J.; Guarino, L.; León, B.; Navarro-Racines, C.; Castañeda-Álvarez, N. P.; Dempewolf, H.; Wiersema, J. H. and Jarvis, A. 2019. Comprehensiveness of conservation of useful wild plants: An operational indicator for biodiversity and sustainable development targets. *Ecological Indicators*. 98:420-429. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.11.016>.
- 17 LFPPCS. 2007. Ley Federal de Producción, Certificación y Comercio de Semillas. Diario Oficial de la Federación.
- 18 Morales-Valenzuela, G.; Hernández López, D. M. y Padilla-Vega, J. 2022. Diversidad, abundancia y usos de las verduras de las milpas en una comunidad tsotsil de Huitiupán, Chiapas. *Revista Chapingo Serie Agricultura Tropical*. 2(1):5-16. <https://doi.org/10.5154/r.rchsagt.2021.03.01>.
- 19 Mulvany, P. 2021. Sustaining agricultural biodiversity and heterogeneous seeds. En: A. Kassam & L. Kassam Ed. *Rethinking food and agriculture*. Woodhead Publishing. 285-321 pp. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-816410-5.00014-1>.
- 20 Oakland Institute. 2017. Down on the seed: the world bank enables corporate takeover of seeds. Oakland Institute. 1-24 p.
- 21 Pedrini, S. and Dixon, K. W. 2020. International principles and standards for native seeds in ecological restoration. *Restoration Ecology*. 28(S3):S286-S303. <https://doi.org/10.1111/rec.13155>.
- 22 Ramírez-Hernández, B. and Almaguer-Vargas, G. 2023. Aportaciones para una política pública en el cultivo de palma de aceite. *Revista Chapingo Serie Agricultura Tropical*. 2(2):e20220205. <https://doi.org/10.5154/r.rchsagt.2022.02.05>.
- 23 SNICS. 2016. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. Categorías de semillas y etiquetas de certificación. Blog del SNICS. <https://www.gob.mx/snics/articulos/categorias-de-semillas-y-etiquetas-de-certificacion>.

- 24 SNICS. 2020a. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. Regla para la calificación de semilla de haba (*Vicia faba* L.). Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. 1-14 pp.
- 25 SNICS. 2020b. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. Requisitos para iniciar el proceso de calificación de semillas. Blog del SNICS. <https://www.gob.mx/snics/articulos/requisitos-para-iniciar-el-proceso-de-calificacion-de-semillas>.
- 26 SNICS. 2024. Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas. Guía para la descripción de variedades nativas de maíz (*Zea mays* L.). 1-32 pp. <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/891830/Guia-Maiz-Nativo2024-FINAL.pdf>.
- 27 TV UNAM Global. 2023. Maíz nativo pierde terreno ante semillas híbridas [Video]. TV UNAM. <https://unamglobal.unam.mx/global-tv/maiz-nativo-pierde-terreno-ante-semillas-hbridas/>.



Regulación de las semillas: desafíos y perspectivas de la ley mexicana

Journal Information
Journal ID (publisher-id): remexca
Title: Revista mexicana de ciencias agrícolas
Abbreviated Title: Rev. Mex. Cienc. Agríc
ISSN (print): 2007-0934
Publisher: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Article/Issue Information
Date received: 01 February 2026
Date accepted: 01 April 2026
Publication date: 01 May 2026
Publication date: May-Jun 2026
Volume: 17
Issue: 3
Electronic Location Identifier: e4330
DOI: 10.29312/remexca.v17i3.4330

Categories

Subject: Ensayo

Palabras clave:

Palabras clave:

agrobiodiversidad
certificación de semillas
derechos campesinos
semillas nativas
soberanía alimentaria

Counts

Figures: 0

Tables: 0

Equations: 0

References: 27