



UTVIKLINGSFONDET
THE DEVELOPMENT FUND • EL FONDO DE DESARROLLO

SISTEMAS DE SEMILLAS LOCALES, SUS LIMITANTES Y POSIBILIDADES EN LA LEGISLACIÓN GUATEMALTECA



Francisco Vásquez

Consultor

Guatemala, agosto del 2017

INTRODUCCIÓN

Las semillas son el origen de la agricultura. Cuando el ser humano dejó de ser nómada y se hizo sedentario, comenzó a seleccionar semillas, pero en realidad comenzó, en una forma práctica, al usar las semillas como un vehículo para vestirse, construir y crear cultura, comunidades y el actual desarrollo social de la humanidad. La semilla es el portador de las características genéticas que se expresarán en las generaciones subsiguientes de las plantas. En este documento se utilizará el concepto amplio de semilla: que es toda aquella estructura obtenida de una planta que es capaz de producir un nuevo individuo, es decir desde la semilla producto de la fecundación a todas aquellas formas asexuales de reproducción.

Guatemala es un país pluricultural, pluriétnico y multilingüe, y es una sociedad conformada por grupos sociolingüísticos la mayoría pertenecientes a las etnias Mayas. Forma parte del grupo de los países Megadiversos del mundo. Conap (2013). Guatemala forma parte de la región norte de Mesoamérica y ocupa, junto a Belice y los estados del sur de México, el segundo lugar dentro de las regiones con mayor diversidad de especies y endemismos del mundo. En medio de esta diversidad biocultural se ubica la biodiversidad agrícola guatemalteca, representada por al menos 10 especies de chile, entre cultivados y parientes silvestres, 12 parientes silvestres de frijoles, 22 razas y sub-razas de maíz y 22 razas de maní, además de 78 especies alimenticias infrautilizadas y muchos otros (MAGA 2008). Toda esta agrobiodiversidad fue creada, seleccionada, mejorada, conservada, intercambiada y utilizada por los agricultores como producto de la interacción de las culturas y sus ambientes naturales. Según Toledo y Barrera-Bassols (2008) esta es la principal contribución humana a la biodiversidad actual del mundo; sin embargo, esta riqueza biocultural sufre muchas amenazas, principalmente por la expansión de los monocultivos destinados a la agroindustria.

En el presente trabajo se aborda el análisis del sistema de semillas locales o informales, sus limitantes y su posible inclusión en la legislación nacional. Las semillas son de mucha importancia en todos los países del mundo, a pesar que juegan distintos roles en cada país. Vásquez (2016), dice que sin lugar a dudas la semilla es el insumo más importante en la producción agrícola. A nivel nacional, según la forma de producción y abastecimiento de las semillas coexisten 2 sistemas, a saber: el sistema formal de semillas y el sistema informal de semillas. La legislación de semillas en Guatemala está dirigida para normar el sistema formal de semillas y ha dejado por un lado los sistemas informales o locales de semillas que son los que predominan en los pequeños agricultores del país. Sin embargo, este sistema juega un papel importante para el abastecimiento de las semillas de sus comunidades de la agrobiodiversidad y son los que abastecen de semillas a los productores de los granos básicos de los que depende la seguridad alimentaria del país.

Los cultivares que utilizan los agricultores del sistema informal de semillas, las variedades obtenidas por los programas de Fitomejoramiento participativo así como los cultivares de especies vegetales que se encuentran en las RCS, no pueden registrarse en la DFRN del MAGA que es el ente oficial con competencia para hacerlo, en vista que no existen ni los procedimientos y reglamentos administrativos para su registro. Derivado de lo anterior, no se puede producir ni vender semilla certificada de éstos, porque no son sujetos de certificación oficial.

Al revisar la normativa actual de semillas se comprobó que la DFRN del MAGA es el órgano que tiene las competencias para registrar las variedades mejoradas de los vegetales; así como supervisar y certificar campos semilleros y viveros (se creó el Departamento de Registro de Campos Semilleros), controlar, regular, registrar y vigilar el uso, conservación y comercialización de los recursos Fitozoogenéticos y nativos y coordinar con las entidades del ramo la aplicación, promoción y divulgación de normas para uso y conservación de los recursos fitogenéticos y nativos (se creó el Departamento de Recursos Nativos). Con base en las atribuciones que el Acuerdo Gubernativo 338-2010 le atribuye a la DFRN, del MAGA, existe la posibilidad del registro de los materiales genéticos que usan los agricultores en sus cultivos, previo inventario de los mismos. Posteriormente incluir los sistemas informales de semillas de los agricultores siempre y cuando se formulen y aprueben los procedimientos administrativos respectivos y su posterior certificación de la semilla producida y su comercialización.

Las políticas y las Leyes que tienen un ligero avance son las relacionadas con Diversidad Biológica, pero muy pocos avances en materia de recursos fitogenéticos. Se han desarrollado los sistemas formales de semillas y los derechos de propiedad intelectual. No se cuenta con una Ley de semillas que debe ser formulada y aprobada, pues es de los pocos países que no tiene este instrumento legal. En vista que Guatemala no es parte de la UPOV ni del protocolo de Nagoya, se debe propiciar una discusión amplia con los sectores afectados y establecer la conveniencia o no de su aprobación, tomando en cuenta los efectos negativos que puedan tener estos instrumentos internacionales sobre los sistemas informales de semillas y los Derechos del agricultor contenidos en el TIRFAA.

1. Tipos de agricultura y de agricultores en Guatemala

Guatemala, con una extensión de 108,889 Km² de los cuales el 26% es apto para la agricultura. En 2002, la agricultura empleaba a un 39% de la población activa y contribuía con el 22.2% al producto interior bruto (PIB). La importancia del sector agrícola es su contribución a la seguridad alimentaria ya que la producción de granos básicos la realizan pequeños productores de zonas rurales. Sin embargo es necesario conocer un poco sobre qué tipos de agricultores hay en el país para posteriormente abordar los sistemas de producción y comercio de semillas.

1.1 Tipología de los agricultores en Guatemala según el MAGA y los tres tipos de agricultura en los espacios rurales del mundo

El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) indica que basados en la Encuesta Nacional Agrícola del 2013, la producción agrícola nacional la realizan 4 tipos de productores: de infra-subsistencia, subsistencia, excedentarios y comerciales.

1.1.1 La agricultura de infra-subsistencia y subsistencia

Representa el 96% de los productores y ocupa el 20% de la tierra cultivable del país (para granos básicos). Este grupo estaría formado en su mayoría por población indígena, con altos índices de analfabetismo y que vive en condiciones de pobreza y pobreza extrema. A este grupo Toledo, V.M.y Barrera-Bassols, N. (2008) en su estudio sobre los 3 tipos de agricultura en los espacios rurales del mundo rural, les denomina **los sistemas agrícolas tradicionales**. Aunque muy pocos intentos se han hecho para evaluar la contribución del sector tradicional a la supervivencia de toda la especie, las cifras anteriores indican que esa porción de la humanidad surte aún de volúmenes importantes de alimentos, materias primas, agua y otros satisfactores al resto del mundo.

1.1.2 La agricultura excedentaria y agricultura industrial

La agricultura excedentaria representada por el 3.85% de los productores y el 10% de las tierras cultivables; este grupo se dedica principalmente al cultivo de productos no tradicionales que son dedicados al mercado interno y externo. Toledo, V.M.y Barrera-Bassols, N. (2008) indican que este grupo, desarrolla las prácticas agrícolas de la llamada Revolución Verde que mantiene la misma lógica de la agricultura industrial, pero que se concentra en la agricultura de irrigación en las tierras bajas en el Tercer Mundo. Por otro lado la agricultura industrial la desarrollan el 0.15% de los productores que emplean el 70% de la tierra agrícola para cultivos destinados para la exportación, según la Encuesta Nacional Agropecuaria -ENA- (2013). A este grupo Toledo, V.M.y Barrera-Bassols, N. (2008) le llaman el de **la agricultura industrial** que domina en los países desarrollados y se basa en las empresas de enfoque comercial, y el uso de enormes cantidades de insumos, paquetes tecnológicos, mecanización, introducción de **variedades genéticas mejoradas** y el uso extensivo de recursos energéticos no renovables (combustibles de origen fósil como petróleo y gas). Ambos sistemas agrícolas comparten características en cuanto a la simplificación y estandarización de cultivos a través de los recursos genéticos originados por tecnologías ex-situ. Son los sistemas agrícolas que producen y utilizan semillas provenientes del sistema formal de semillas.

2. El sistema de semillas de los agricultores y el sistema formal de semillas

Las semillas son de mucha importancia en todos los países del mundo, a pesar que juegan distintos roles en cada país. Vásquez (2016), dice que sin lugar a dudas la semilla es el **insumo más importante en la producción agrícola** ya que sin semilla no hay cosecha. Es pues el pilar fundamental para la producción. El dicho popular dice “una buena semilla da una buena cosecha”. En cualquier tipo de agricultura que se realice, las actividades de producción y suministro de semillas para la agricultura y la ganadería, han evolucionado en cada país, debido principalmente a la especialización que han sufrido, tanto la producción de semillas y el mejoramiento genético vegetal o Fitomejoramiento. Para efecto de análisis, muchos autores han identificado dos sistemas de producción y suministro de semillas, a saber: el primero es **el sistema informal de semillas**, conocidos como sistema tradicional según Cromwell et al., 1992, o sistemas locales de semillas según Almekinders et al., 1994; Louwaars & van Marrewijk, 1996, o como sistemas de semillas de los agricultores, sugerido por Almekinders, C. J. M. y Louwaars. Almekinders, C. J. M. y Louwaars, N. P. (2002) y el segundo es **el sistema formal de semillas**.

Guatemala no escapa de esta clasificación de los sistemas de producción y comercio de semillas, por lo que seguidamente se tratará de dar una aproximación a una descripción de estos dos sistemas. La Comisión técnica de semillas creada por los Acuerdos ministeriales 180-2012 y 219-2013, del MAGA, identifican dos grandes sectores o bloques de agricultores a nivel nacional, diferenciados por el tipo o calidad de semillas que utilizan para la agricultura. Por un lado están aquellos agricultores que usan semilla, que proviene de programa de mejoramiento genético

moderno y que está regulado por un sistema oficial de certificación que garantiza su calidad (equivale al **sistema formal de semillas**). Por otro lado está el grupo de agricultores que utilizan sus semillas nativas o criollas que la obtienen de sus mismas cosechas o en sus localidades con prácticas de selección tradicional, que no son reconocidas oficialmente por el ente encargado de hacerlo (corresponden al **Sistema informal de semillas**). A continuación se describen estos dos sistemas.

2.1 El sistema informal de semillas

También conocido como sistema de producción local de semillas o sistema informal de producción de semillas. Como se ha indicado anteriormente en este sistema participan los agricultores que por lo general tienen una diversidad de cultivos nativos y criollos, formas especiales de abastecimiento de semillas. La semilla utilizada para la actividad agrícola la obtienen de la selección de frutos de la cosecha anterior o proviene de sus mismas comunidades. Practican el intercambio de semillas, tienen formas tradicionales para el almacenamiento y conservación de sus semillas (ver figura 1). Tanto la producción y comercio de estas semillas no es reconocido por la entidad oficial del MAGA que regula la certificación y la calidad de las semillas.



Figura 1. Mazorcas colgadas en mancuerna en el techo de la vivienda, ejemplo de almacenamiento del sistema de semillas de los agricultores, en la comunidad de Quilínco, Chiantla, Huehuetenango. Propia. 2017.

Este sistema informal, que predomina en los pequeños agricultores, juega un papel importante en la conservación de la agrobiodiversidad y abastecimiento de las semillas de sus comunidades, Hermann et al (2009). En la “Declaración del Diálogo Sur-Sur sobre Leyes de Semillas”, se señala que los campesinos y los pueblos indígenas han sido siempre los custodios y guardianes del conocimiento y los saberes colectivos integrados en la gran diversidad de las semillas, lo que ha permitido el desarrollo de la humanidad como especie. (Semillas, 2016)

Estos sistemas informales de producción y comercio de semillas son los que abastecen de semillas a la mayoría de cultivos de granos básicos, como por ejemplo más del 80% de la producción de maíz blanco y más del 95% para el caso del frijol. Ambos cultivos son nativos de Guatemala. Por otro lado los agricultores tienen sistemas propios para el establecimiento de los cultivos, ya que generalmente no se siembra uno solo, sino asociado con otros cultivos (policultivos). Así por ejemplo el maíz, en Huehuetenango lo asocian con otros cultivos como frijol, chilacayote, ayote y haba.



Figura 2. Diversidad de cultivares de maíz de un agricultor de la aldea Quilínco, Chiantla, Huehuetenango. Propia. 2017

En este sistema existen una diversidad de cultivares que siembran los agricultores de cada cultivo, especialmente de aquellos cultivos que son nativos de Guatemala, como el maíz, frijol, chiles, ayotes etc. Para el caso de maíz, se reporta que cada agricultor siembra entre 1 a 7 cultivares diferentes, en promedio 3 en cada temporada de siembra (ver figura 2). Lo anterior explica la diversidad de cultivares encontrados en los campos de cultivo de los agricultores que además conservan estos cultivares *in situ*, es decir en sus lugares de origen. Pero es importante señalar que otra característica de estos cultivares es su amplia base genética, que le da soporte contra las adversidades del clima o de plagas y enfermedades.

Otro aspecto que resalta en este sistema, es que cuando un miembro de la comunidad se queda sin semilla por diferentes razones, recurre a la búsqueda de su semilla ya sea por el intercambio con sus vecinos, a los mercados locales y ferias locales, principalmente.

2.1.1 ¿Dónde se registran los cultivares o variedades de los sistemas informales de semillas y si sus semillas se pueden comercializar como semilla certificada según la legislación nacional?

Una de las deficiencias de la DFRN del MAGA acerca de los sistemas informales de semillas es que a la fecha, no cuentan con un inventario a nivel nacional en el que se puedan identificar y describir cada uno de los cultivares de las especies vegetales que usan los agricultores en sus comunidades. En este momento no se pueden registrar los cultivares nativos ni criollos utilizados por los agricultores en los sistemas informales de producción y comercio de semillas, ni tampoco se pueden vender como semilla certificada, debido a que la **DFRN** que como veremos más adelante es el órgano administrativo del MAGA, con competencia para hacerlo, no cuenta con los procedimientos administrativos o reglamentos específicos para cumplir con estas actividades.

2.1.2 Donde se registran las variedades de maíz del FP y de los cultivares conservados en las RCS?

El Programa Colaborativo de Fitomejoramiento Participativo (con sus siglas FP) en Mesoamérica, fase III (2010 – 2014), que se ejecutó en Guatemala en las comunidades de la Sierra de Los Cuchumatanes, Huehuetenango, en el ámbito de la Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes (ASOCUCH) ha implementado proyectos novedosos. Tal el caso de programas de mejoramiento genético de maíz, con la participación de los agricultores, quienes se han logrado capacitar en programas de mejoramiento genético participativo (FP) en este cultivo. Como resultado se han obtenido variedades de maíz adaptadas a sus condiciones climáticas y edáficas. Así mismo se ha iniciado una conservación de sus variedades obtenidas y sus cultivares a través de la utilización de Reservas Comunitarias de Semillas (RCS). En una RCS en el departamento de Huehuetenango, se conservan un total de 759 accesiones de maíz, 26 de frijol, 10 habas y 4 de trigo. También se han identificado parientes silvestres de maíz, teocinte (*Zea mays*, *spp huehuetenanguensis*; 15 accesiones de teocinte en proceso de regeneración) y de frijol (*P. coccinidus*). Del total de las accesiones de maíz conservadas, 537 corresponden al programa FP y 222 son semillas de los cultivares de las y los agricultores (Fuentes, 2013).

La Universidad del Valle de Guatemala (UVG) (2012-2014) desarrolló el Proyecto “Establecimiento de una red preliminar de bancos comunitarios de semillas en regiones vulnerables del país, para disponer de semillas en casos de desastres naturales” financiado por el Fondo de Distribución de Beneficios del TIRFAA y que se desarrolló en los Departamentos de Chiquimula, Zacapa, Alta Verapaz y Sololá. Estos bancos equivalen a las RCS del proyecto FP de Huehuetenango. Tanto este proyecto y el FP, son acciones que permiten conservar la agrobiodiversidad de diferentes regiones del país y que sirve de garantía para usar la semilla por cualquier incidente climático o de otra índole.

Como se ha indicado anteriormente tanto los materiales genéticos generados por el proyecto de FP para maíz, así como el germoplasma de cultivares conservados en las RCS, no pueden ser registrados por la **DFRN ya que** no cuenta con los procedimientos administrativos o reglamentos específicos para cumplir con este fin.

2.1.3. Sustitución de variedades locales por variedades mejoradas de alto rendimiento

El descubrimiento de la heterosis y consecuentemente la generación de los híbridos, tuvo un gran impacto en el desarrollo del sector del comercio de semilla mejorada. Esta semilla mejorada, en los países desarrollados iba acompañada del uso de otros insumos como altos niveles de uso de fertilizantes, protección de los cultivos con pesticidas, uso de mecanización agrícola, incremento de tamaño de las fincas y variedades de alta germinación, alto desarrollo y uniformidad en su maduración o producción de frutos. Los productos de los programas de mejoramiento fueron tan exitosos en el incremento de las cosechas, que marcó el comienzo de la era de la “**Revolución Verde**”. Las variedades mejoradas de la Revolución Verde se comportaron mejor en aquellas áreas que mostraron mejores condiciones ecológicas y socioeconómicas. Se mostró una tendencia a sustituir las variedades locales por “variedades de alto rendimiento”. Los programas de semillas, eran financiados por el Banco Mundial y las Naciones Unidas a través de la FAO. Sin embargo estos programas resultaron ineficientes en los países subdesarrollados, debido a las cualidades de las variedades mejoradas y a la organización de la producción y el mercado. Como resultado la semilla producida por el sistema formal varía según cultivo y país, sin embargo el uso de semilla del sistema formal es muy pequeña comparada con el sistema informal o local. (Almekinders, y Louwaars, 2002).

2.2. El sistema formal de semillas

Las semillas producidas por este sistema pertenecen a un número reducido de especies cultivadas, que al ser sometidas a programas de mejoramiento genético se producen variedades mejoradas o híbridos que poseen una base genética estrecha. En este sistema formal, tanto la producción como la comercialización de las variedades mejoradas, están reguladas por la legislación de semillas y a los sistemas de certificación respectivos. En este sistema la producción de semillas está asociada a la actividad certificadora que se realiza por un ente oficial que son creados mediante la normativa de cada país y que son los fiscalizadores del proceso de producción y certificación de la semilla producida. Se ha indicado anteriormente que una de las características de este sistema es su normatividad, las que se clasifican en normas nacionales, regionales e internacionales. A continuación se revisan de manera general, las normas que regulan el sistema formal y los Recursos Fitogenéticos.

2.2.1. Normas nacionales de semillas

2.2.1.1. Normas reglamentarias para la producción, certificación y comercialización de semillas agrícolas y forestales

La normativa nacional de semillas está representada por este normativo contenido en el Acuerdo Gubernativo del 12 de mayo de 1961. A este instrumento se le conoce comúnmente como “Ley de semillas”, sin embargo esta norma no constituye una Ley o Decreto, por no ser aprobados por el Organismo Legislativo. Además es un reglamento que no

deriva de una Ley. Por lo tanto Guatemala es uno de los pocos países de la región latinoamericana que no posee una Ley de semillas, así mismo, el país no cuenta con una política nacional de semillas.

Adicional a este Acuerdo Gubernativo, el MAGA ha emitido una serie de Acuerdos ministeriales, pero solo se mencionan los más importantes como: Acuerdo Ministerial 1128-2001, que regula el reconocimiento de pruebas de análisis y diagnóstico de laboratorios, para semillas. Acuerdo Ministerial 1418-2003, que regula las tarifas relacionadas con licencia de registro de productor de semillas, licencia de registro de plantas de acondicionamiento, emisión de etiquetas de semillas certificadas, certificado de análisis de calidad de semillas. Además existe una serie de manuales y de procedimientos del MAGA para la certificación de semillas. Sin embargo la norma que se relaciona con las semillas y los recursos fitogenéticos es el Acuerdo Gubernativo 338-2010, al cual se refiere en los siguientes párrafos.

2.2.1.2. Reglamento orgánico interno del MAGA aprobado según Acuerdo Gubernativo 338-2010

El Acuerdo Gubernativo 338-2010, vigente a partir del 26 de noviembre de 2010, establece una reorganización del MAGA, a través del Reglamento orgánico interno, aprobado en dicho Instrumento legal. Cuando se aprobó este Acuerdo, Guatemala ya había aprobado y ratificado el TIRFAA el cual a partir del 2 de mayo del año 2,006 entró en vigencia y quedó establecido que el punto focal de este Tratado es la **Dirección de Fitozoogenética y Recursos Nativos (DFRN)**. Esta Dirección es la que otorga competencias en materia de los temas importantes que es la producción y/o abastecimiento de semillas y el registro de las variedades vegetales. Las atribuciones de la DFRN que interesan para este trabajo están contenidas en el Artículo 15 del Acuerdo Gubernativo 338-2010 (ver tabla 1).

Tabla 1. Atribuciones que se le asignan a la DFRN, según el Acuerdo Gubernativo 338-2010.

1. Controlar, regular, registrar y vigilar el uso, conservación y comercialización de los recursos Fitozoogenéticos y nativos
2. Supervisar y certificar campos semilleros y viveros, así como registrar variedades de vegetales .
3.. Coordinar con las entidades del ramo la aplicación, promoción y divulgación de normas para uso y conservación de los recursos Fitogenéticos y nativos

Fuente: Elaboración propia con base en el Acuerdo Gubernativo 338-2010. Los resaltados son hechos por el autor.

Para el cumplimiento de las atribuciones asignadas a la DFRN el Acuerdo Gubernativo 338-2010, creó 5 departamentos adscritos a la DFRN. Para el presente trabajo interesan, solo 2 a saber: Departamento **de Registro de Campos Semilleros** y el **Departamento de Recursos Nativos** (ver tabla 2). El primer Departamento es el que registra las variedades vegetales, pero en la práctica esta Dirección solo registra aquellas que únicamente provienen de programas de mejoramiento genético moderno generadas por empresas semilleros nacionales e internacionales y del sector público (ICTA), que como sabemos son de estrecha base genética y excluye a los cultivares de los agricultores del sistema informal de semillas.

Tabla2. Departamentos que conforman la Dirección de Fitozoogenética y Recursos Nativos y sus atribuciones que se relaciona con semillas y Recursos Fitogenéticos.

Departamento	Atribución
1. Departamento de Registro de Campos Semilleros	Supervisar y certificar campos semilleros y viveros, así como registrar variedades de vegetales
2. Departamento de Recursos Nativos.	-Controlar, regular, registrar y vigilar el uso, conservación y comercialización de los recursos Fitozoogenéticos y nativos . -Coordinar con las entidades del ramo la aplicación, promoción y divulgación de normas para uso y conservación de los recursos Fitogenéticos y nativos

Fuente: Elaboración propia con base en lo normado en el Acuerdo Gubernativo 338-2010.

2.2.1.3. Las normas mínimas para el manejo y la preservación de los recursos fitogenéticos del país. Acuerdo Ministerial No. 177- 95

En relación con la colecta *in situ* de recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura, en 1995 se aprobó el Acuerdo Ministerial No. 177- 95, que requería además la intervención del ICTA y del MAGA y que no ha llegado a implementarse en la práctica. El Acuerdo regula las colectas de germoplasma en el país (Art. 6). En el caso de empresas extranjeras, se requiere que envíen un proyecto de colecta al ICTA en donde se especifiquen los objetivos, especies y lugares de colecta (Art. 7). La institución colectora se compromete a conservar ad infinitum el germoplasma de colecta y a enviar réplicas de las mismas al país sin costo alguno (Art. 9).

2.2.1.4. La Ley de propiedad Industrial. Decreto 57-2000

Esta Ley en su Artículo 93, regula que la protección de las invenciones vegetales, la que será por medio de patentes, siendo condición para el patentamiento que la variedad vegetal sea nueva, distinta, homogénea y estable. Por lo que solo se aplica a variedades mejoradas con programas de mejoramiento genético moderno. Por lo tanto las semillas de los cultivares de los agricultores producidas sus sistemas informales o locales, no son sujetas de patentamiento ni existen patentes actualmente sobre estos materiales genéticos.

2.2.1.5. Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación

En relación con la protección de los conocimientos tradicionales, ésta se puede entender incluida en la regulación que realiza de forma muy amplia la *Ley para la protección del patrimonio cultural de la nación*, que fue aprobada mediante el Decreto No. 26-97. En particular, al amparo de la misma, el maíz fue declarado como patrimonio cultural intangible de la nación guatemalteca mediante el Decreto Legislativo No. 13-2014 que aprueba la *Ley que declara al maíz patrimonio cultural intangible de la Nación* y señala el 13 de agosto como “Día Nacional del Maíz”. (Lapeña, 2014). Así mismo el Protocolo de Nagoya regula lo relacionado con el conocimiento tradicional alrededor de los recursos genéticos, que se deriva del CDB. Este protocolo se describe posteriormente.

2.2.1.6. La Política Nacional de Diversidad Biológica y la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y Plan de Acción 2012-2022

Por Acuerdo Gubernativo 220-2011 se aprobó la política nacional de diversidad biológica, la cual fue formulada por el CONAP en coordinación con el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN), esta política contiene cinco ejes temáticos: siendo el Eje 5: instrumentalización que sirvió de base para la formulación de la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y Plan de Acción 2012-2022, que contiene líneas estratégicas y acciones necesarios para la conservación, uso sostenible y distribución equitativa de beneficios derivados de los componentes de la diversidad biológica y sus servicios ecosistémicos. Tanto, la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, como el plan de acción fueron aprobados por la resolución 01-16-2012 del CONAP pues se ha indicado anteriormente que esta institución es el punto focal nacional del CDB.

2.2.2. Normas regionales de semillas

Guatemala, El Salvador, Nicaragua, Honduras y Costa Rica han conformado el Comité de Ministros de Integración Económica (COMIECO) que tiene competencia en asuntos de la integración económica centroamericana. Esta organización ha formulado y aprobado normas regionales de semillas tal el caso del - Reglamento Técnico Centroamericano RTCA 65.05.53:10. El objeto de este reglamento es establecer los requisitos, procedimientos y estándares de campo y laboratorio que deben cumplirse para la producción y comercialización de semillas certificadas de granos básicos: (arroz, frijol, sorgo, maíz) y soya.

2.2.3. Normas internacionales de semillas y de recursos genéticos

2.2.3.1. Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)

Guatemala, ratificó el CDB, previa aprobación del Congreso de la República mediante el Decreto 5-95. El Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB) es el primer acuerdo mundial integral que aborda todos los aspectos de la diversidad biológica: recursos genéticos, especies y ecosistemas, mismos que se expresan en sus tres objetivos, a saber: la conservación de la diversidad biológica; el uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica y el reparto justo y equitativo en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. Con relación al acceso a los recursos genéticos y distribución de beneficios están regulados en los Artículos 15 (Acceso a los recursos genéticos); el 16 (Acceso a la tecnología y transferencia de tecnología) y al 19 (Gestión de la biotecnología y distribución de sus beneficios). El CDB, ha servido de base para la emisión de protocolos que se describirán más adelante y que son de gran importancia en las temáticas focales de este trabajo

2.2.3.2. Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos,

Guatemala desde el año 2005 es signataria del Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos de Norte América, representado por las siglas CAFTA/DR. Los Derechos de Propiedad Intelectual en materia de obtenciones vegetales y patentes, lo regula el Capítulo 15 del Tratado, en el Artículo 15.11 regula los Derechos de propiedad intelectual, lo cual incluye a los derechos de obtención vegetal (otorgados de conformidad con la UPOV 1991) y a las patentes (en este caso sobre plantas). (Cabrera, 2012).

2.2.3.3. Convenio internacional para la protección de Obtenciones Vegetales (UPOV)

Mediante el decreto 19-2006, Guatemala aprueba el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales de diciembre de 1961. En otras palabras, Guatemala supuestamente se adhiere a UPOV para el registro de nuevas obtenciones vegetales. Sin embargo, desde el punto de vista jurídico en Guatemala existe una situación

peculiar, ya que Guatemala no tiene una ley de protección formal para la protección de nuevas variedades vegetales sino sólo el mencionado Decreto 19-2006. Como es sabido el sistema UPOV funciona de manera tal, que para ser miembro de UPOV hay que promulgar primero una ley nacional para la protección de obtenciones vegetales. Como en Guatemala no tenía dicha ley, Guatemala no era miembro formal de UPOV a pesar de que el convenio había sido aprobado por el Congreso de la República. En el año 2014, el Congreso de la República aprobó el Decreto 19-2014: Ley para la protección de las obtenciones vegetales UPOV, particularmente UPOV 1991. Con este Decreto Guatemala cumplió con el requisito de UPOV, sin embargo este Decreto, por protestas y manifestaciones campesinas y populares, fue Derogada por el Decreto 21-2014. Por lo antes expuesto Guatemala no es parte de UPOV, por lo que Guatemala no ha cumplido con lo normado en el Convenio CAFTA/DR, contenido en el Artículo 15.11 que regula los Derechos de propiedad intelectual, lo cual incluye a los derechos de obtención vegetal (otorgados de conformidad con la UPOV 1991) y a las patentes.

2.2.3.4. Tratado internacional sobre los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura (TIRFAA

Es el Tratado más importante en materia de Recursos Fitogenéticos, pero solo los que se relacionan con la alimentación y la agricultura. Guatemala ratificó el TIRFAA el 16 de diciembre del 2005 y se aplica con carácter de ley en el país desde el año 2006. El Punto Nacional Focal del TIRFAA es la DFRN del VISAR del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA). El órgano competente para la ejecución del Sistema Multilateral de Acceso y Distribución de Beneficios previsto en el TIRFAA es el Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícolas (ICTA). (Lapeña, I., Vásquez, F. y Say, E. 2014).

Es la primera vez que un tratado internacional jurídicamente vinculante, reconoce el papel que juegan los agricultores de las áreas rurales y de las comunidades en la conservación de la agrobiodiversidad, obligando a los países a implementar acciones políticas y programas para la conservación en sus terrenos, aunque el Tratado también reconoce que cada país decide que clase acciones debe de desarrollar. (Toledo, V.M.; Barrera-Bassols, N. 2008).

2.2.3.5. Protocolo de Nagoya sobre acceso a los recursos genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización al convenio sobre la Diversidad Biológica.

Como uno de los objetivos del CDB, antes descrito, es la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de recursos genéticos. Por lo que era necesario un régimen internacional de acceso a los recursos genéticos y de participación en los beneficios, con el fin de aplicar efectivamente los artículos 15 (Acceso a los recursos genéticos) y 8 j) (Conocimientos tradicionales) del Convenio así como sus tres objetivos.

El Congreso de la República de Guatemala mediante el Decreto No. 6-2014, aprobó el Protocolo de Nagoya. Sin embargo el diputado Amilcar Pop, presentó ante la Corte de Constitucionalidad una acción de inconstitucionalidad en contra de dicho Decreto ya que para su aprobación se violaron tanto el artículo 113 de la Ley del Organismo Legislativo, así como el Artículo 176 de la Constitución Política de la República de Guatemala. La Corte de Constitucionalidad dejó en suspenso dicho Decreto que aprobaba el Protocolo de Nagoya. Con base en lo antes expuesto Guatemala no ha aprobado el Protocolo de Nagoya por el Congreso y no forma parte de este protocolo.

3. Como se podría integrarse el sistema informal de semillas a la legislación nacional de semillas

Con la normativa que se ha expuesto, se puede retomar el cuestionamiento de como como pueden registrarse los cultivares de especies nativas o criollas y como consecuencia como se puede autorizar la semilla certificada de éstos sistemas. Según el Acuerdo Gubernativo 338-2010 es el Departamento de Registro de Campos Semilleros el que tiene competencia para certificar campos semilleros y viveros, así como registrar variedades de vegetales. Parece que la normativa actual sobre semillas y registro de variedades de este Departamento de la DFRN está respondiendo en su mayor parte al sistema formal de semillas, que se ha descrito y que lo tiene el MAGA desde hace muchos años ya que solo registra variedades mejoradas, dejando por un lado las variedades producidas por los agricultores ni sus cultivares.

Como consecuencia de lo anterior debe crearse un “Registro de cultivares o variedades que utilizan los agricultores en el sistema informal de semillas”. En segundo lugar Guatemala como signataria del TIRFAA y siendo la DFRN su punto focal, no ha implementado las normativas del TIRFAA que cumplan con el Tratado y aplicable a las especies vegetales para la alimentación y la agricultura contenidas en el Anexo I de dicho Tratado y adicionalmente la DFRN debe cumplir con lo establecido en con las atribuciones que le asigna el Artículo 15 del Acuerdo Gubernativo 338-2010.

Claramente existe una brecha entre las actuaciones de la DFRN que tiene actualmente y las que deberían cumplir con base al Acuerdo Gubernativo 338-2010, así como el Decreto 86-2005 del Congreso de la República de Guatemala que aprobó el TIRFAA el 15 de noviembre del año 2,005 y que es una Ley ordinaria vigente en el país. Lo que se puede resumir es que la DFRN no ha implementado una nueva normativa con base al TIRFAA, que debe incluir entre otros aspectos como el Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material (ANTM), Las variedades de los agricultores y el Consentimiento Fundamentado Previo, la conservación de los recursos fitogenéticos. Así mismo, coordinar con el CONAP (que es el punto focal de CDB) como se regulará el acceso a los recursos fitogenéticos.

Tomar en cuenta los derechos del agricultor, pues la FAO en esta temática indica que “Como ocurre frecuentemente, los materiales de los países en desarrollo son seleccionados y mejorados en los países desarrollados y entonces protegidos por medio de las leyes de protección varietal para quedar fuera del alcance de los agricultores que los mantuvieron durante décadas. Esto ha llevado a un creciente apoyo al establecimiento de los derechos de los agricultores en la región” (FAO, 2000). Como se ha descrito la normativa nacional y los procedimientos para la producción y comercio de semillas, como lo indica Lapeña (2012), responden al sistema formal de semillas dejando por un lado a los agricultores del sistema local de semillas como consumidores de semilla, es decir ubicados como consumidores al final de la cadena y no como un productor de semillas ni conservador de la agrobiodiversidad.

4. Acceso a los Recursos Genéticos

La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (2014), cita que en el documento “Estado de la Región, 2008”, se reporta que “La región centroamericana contiene el 8% de la biodiversidad biológica mundial distribuida en 206 ecosistemas, 33 ecorregiones y 20 zonas de vida. Posee alrededor del 12% de las costas de Latinoamérica y el Caribe, incluyendo 567,000 ha de manglares, 1,600 km de arrecifes coralinos. La biodiversidad comprende importantes bienes y servicios que son vitales para las economías locales y nacionales, y desde un punto de multifuncionalidad los ecosistemas juegan un rol importante en la regulación hídrica, control de erosión y sedimentación de embalses, filtrado de contaminantes y belleza escénica. Dentro del marco jurídico internacional, se sientan las bases para la coexistencia, a nivel nacional, de dos sistemas reguladores del acceso a los recursos genéticos:

- a) El general, que se encuentra regulado por el CDB, el Protocolo de Nagoya (del que Guatemala no lo ha aprobado) y la legislación nacional de acceso, para el caso de Guatemala el El Acuerdo Ministerial No. 177-95 regula “Las normas mínimas para el manejo y la preservación de los recursos fitogenéticos del país” y,
- b) El específico o “especializado”, relativo al acceso a los RFAA, según el Sistema Multilateral, pero solo aplicado a las especies que se utilizan exclusivamente para la alimentación y la agricultura.

5. Legislación guatemalteca sobre Derechos de Propiedad Intelectual sobre semillas

Con base en la legislación nacional e internacional relacionado con los Derechos de Propiedad Intelectual (DPI) aplicado a los vegetales se puede resumir en los siguientes instrumentos jurídicos:

- a) El TIRFAA de la FAO (2004) que se ha descrito en este documento y del que Guatemala es signataria siendo el Punto Nacional Focal de este Tratado la DFRN del VISAR del MAGA.
- b) El Convenio UPOV, Acta 1991, Guatemala no forma parte de este Convenio por las razones expuesta en la normatividad internacional desarrollada en este documento. A pesar que el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos de Norte América (CAFTA/DR) manda que Guatemala se suscriba a UPOV.
- c) La Ley de propiedad Industrial, Decreto 57-2000, que en su Artículo 93, regula que la protección de las invenciones vegetales, la que será por medio de patentes, siendo condición para el patentamiento que la variedad vegetal sea nueva, distinta, homogénea y estable. Es una Ley que está vigente para el país.

6. La producción pública de semillas

El ICTA creado por el Decreto 68-72, en su artículo 3, indica que es la institución de derecho público responsable de generar y promover el uso de la ciencia y la tecnología en el sector agrícola. Dentro de sus actividades que realiza están la generación de híbridos y variedades mejoradas principalmente de granos básicos para que luego sean trasladados a los productores. Por ejemplo, la variedad de maíz ICTA B-7 y el híbrido de maíz HB-83, así como la variedad de frijol ICTA Ligero, fueron generadas por esta institución. Esta institución produce y comercializa las semillas en sus diferentes categorías (genética, fundación, registrada y certificada) de las variedades mejoradas que ellos las producen. Además presta servicio de acondicionamiento de semillas a los semilleros que deseen utilizar estos servicios. Producen y comercializan las cuatro categorías de semillas de variedades e híbridos de granos básicos que han generado en sus programas de investigación. Tanto la generación de variedades mejoradas y la producción y comercio de semillas las hace el ICTA siguiendo las normas del sistema formal de semillas.

7. Políticas sobre semillas y Ley de semillas de Guatemala

Según el Diccionario de la Real Academia Española de la lengua, indica que política son “orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o una entidad en un asunto o campo determinado”. Se ha revisado si el Estado tiene políticas sobre “semillas” y se ha comprobado que carece de una **Política nacional de semillas**. Pero además La “Normas reglamentarias para la producción, certificación y comercialización de semillas agrícolas y forestales”, vigente desde 1,961, es hasta hoy la normativa vigente en el país que tiene dos críticas.. La primera que jurídicamente no es una **Ley de semillas**, es uno de los pocos países de América Latina sin Ley de semillas. En segundo lugar las regulaciones sobre semillas de este cuerpo legal están desactualizadas y descontextualizadas. (Vásquez, 2006). Por lo ante expuesto se hace necesario que ambos instrumentos jurídicos antes indicados deben ser ampliamente discutidos con los diferentes sectores, a saber: la iniciativa privada, el sector académico, el sector indígena y campesino y organizaciones gubernamentales y no gubernamentales principalmente las ambientalistas, sociales y comunitarias.

CONCLUSIONES

1. En Guatemala existen dos sistemas de producción y abastecimiento de semillas, a saber: **el sistema formal de semillas**, caracterizado por el uso de semilla certificada, así como el uso de variedades mejoradas de estrecha base genética, que provienen de programa de mejoramiento genético moderno y que está regulado por un sistema oficial de certificación de semillas que garantiza su calidad y su origen. **El sistema informal**, tradicional, local o sistema de semillas de los agricultores, es el más amplio y difundido en todo el país, las semillas que se utilizan son criollas o nativas, provienen de las mismas cosechas de los agricultores de sus mismas comunidades, con prácticas de selección propios del agricultor, almacenadas o conservadas de forma tradicional.
2. Los sistemas locales o informales de producción de semillas, tanto sus cultivares como el comercio de sus semillas, no son reconocidas oficialmente por la DFRN del MAGA que es el ente oficial encargado de la certificación de semillas y registro de variedades mejoradas comerciales. Lo que se traduce en su falta de reconocimiento de su existencia en el país.
3. El marco normativo de semillas para Guatemala, descrito en este documento, está representado por normas nacionales, regionales e internacionales que tienen impacto en el sistema formal de semillas de Guatemala, que responden a las necesidades y demandas principalmente de la agricultura excedentaria y la agricultura industrial.
4. La DFRN del MAGA es la institución que tiene competencias en materia de: supervisar y certificar campos semilleros y viveros, así como registrar variedades de vegetales. Sin embargo solo registra variedades mejoradas y la producción y comercio de sus semillas. Ignorando la existencia y el reconocimiento del sistema local o informal de semillas desarrollado por los pequeños agricultores, que es el sistema que abastece las semillas de la mayoría de los granos básicos vitales para la seguridad alimentaria del país (más del 80% de la producción de maíz blanco y más del 95% de frijol, ambos son parte de la dieta básica de la mayoría de la población).
5. Los cultivares que utilizan los agricultores del sistema local de semillas, las variedades obtenidas por el mejoramiento participativo de los agricultores (tal el caso de FP), así como los diferentes cultivares de especies cultivadas que se encuentran en las Reservas Comunitarias de Semillas, no pueden registrarse como “variedades mejoradas” por el ente oficial encargado de hacer el registro, en vista que no existe el normativo o reglamento para realizar su registro. Así mismo, no se puede producir ni vender semilla certificada de éstos, porque el sistema formal de semillas que tiene el MAGA, no los considera como sujetos de registro.
6. El Acuerdo gubernativo del 12 de mayo de 1961 que representa la Ley de semillas, debe ser revisado y actualizado y se debe formular y aprobar una verdadera Ley de semillas que tome en cuenta tanto los sistemas formales e informales de producción y abastecimiento de semillas. Así mismo, el país no cuenta con una política nacional de semillas que sirva de guía para el desarrollo de actividades en semillas que tengan impacto en la agricultura nacional e incluyendo los diferentes tipos de agricultura. El país tampoco cuenta con una Política de Recursos fitogenéticos.
7. El Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos (TIRFAA) de la FAO (2004) que se ha descrito en este documento y del que Guatemala es signataria, siendo el Punto Nacional Focal de este Tratado la DFRN del VISAR del MAGA, para dar cumplimiento a lo establecido en el Tratado, debe de implementar y establecer los mecanismos necesarios para hacer realidad los Derechos de los agricultores.

8. Guatemala no forma parte del Convenio internacional para la protección de Obtenciones Vegetales (UPOV), a pesar que es sugerido por el Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos de Norte América, CAFTA/DR . Con relación al Protocolo de Nagoya, sobre acceso a conocimientos tradicionales asociados a los recursos fitogenéticos, regulado en el Artículo 7 del protocolo No se aplica a Guatemala en vista que la Corte de Constitucionalidad dejó en suspenso el Decreto que aprobaba dicho Protocolo.

RECOMENDACIONES

1. Los sistemas locales o informales de producción de semillas deben ser reconocidos jurídicamente en Guatemala, pues es el más amplio y más difundido en todo el país y que juega un papel importante para la seguridad alimentaria.

2. Tomando en cuenta que la DFRN del MAGA, tiene competencia en semillas, en coordinación con otras instituciones se debe levantar un inventario de los cultivos nativos y criollos, su distribución en el país, formas de producción y conservación de sus semillas en comunidades de diferentes regiones agroecológicas, tomando en cuenta que Guatemala es un país pluricultural, pluriétnico y multilingüe.

3. La DFRN del MAGA, tiene competencia para crear el registro de semillas de variedades nativas, definiendo las variedades nativas basado en la Ley de semillas del Perú como: “el conjunto de plantas cultivadas que cumplen con la definición de cultivar, utilizados tradicionalmente por los agricultores o campesinos de una zona o región determinada y que no ha pasado por un proceso de mejoramiento genético sistemático científicamente controlado. Se considera como sinónimos los términos: variedades autóctonas o tradicionales”. Así otorgar el reconocimiento de las semillas de variedades nativas y la implementación de procesos participativos que permitan su mejora y la certificación o garantía de su calidad.

4. El marco normativo nacional de semillas en Guatemala debe ser actualizado y contextualizado a través de una Ley de semillas, con la participación de los sectores relacionados con las semillas. Así mismo se debe Formular y aprobar la Política Nacional de semillas que incluya tanto el sistema formal, así como el sistema informal, tradicional, local o sistema de semillas de los agricultores ya que es el más amplio y más difundido en todo el país y que es parte de la seguridad alimentaria.

5. El Estado de Guatemala como parte del TIRFAA, se obligó a hacer realidad los derechos del agricultor en lo que se refiere a los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura a legislar: a) la protección de los conocimientos tradicionales de interés para los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura; b) el derecho a participar equitativamente en la distribución de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura y c) el derecho a participar en la adopción de decisiones, a nivel nacional, sobre asuntos relativos a la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura.

6. En vista que Guatemala no es parte de la UPOV ni del protocolo de Nagoya, se debe propiciar una discusión amplia con los sectores afectados y establecer la conveniencia o no de su aprobación, tomando en cuenta los efectos negativos que puedan tener estos instrumentos internacionales sobre los sistemas informales de semillas y sobre los Derechos del agricultor contenidos en el TIRFAA.

BIBLIOGRAFÍA

- Almekinders, C. J. M. and Louwaars, N. P. (2002). *The Importance of the Farmers' Seed Systems in a Functional National Seed Sector*. Journal of New Seeds 4(1). p. 15-21.
- Arenas W. C., Cardozo C. I., y Baena, M. (2015). *Análisis de los sistemas de semillas en países de América Latina*. Acta Agronómica, Volumen 64, Número 3, p. 239 – 245.
- Brauer, O. (1969). *Fitogenética aplicada*. México: Limusa.
- Cabrera, J. (2012). Informe final: consultoría estudio base del uso económico de los recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados leyes de propiedad intelectual y acceso a recursos genéticos y distribución de beneficios en centroamérica.
- Carravedo, M. (2010). *El banco de germoplasma de Zaragoza* (en línea). España, Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón. Recuperado de: http://www.ibercajalav.net/img/semillas_eternidad_1.pdf
- Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo. (2014). *Estrategia Regional Ambiental Marco 2015-2020*. Recuperado de: http://www.edeca.una.ac.cr/files/EDECA/Gestion%20desarrollo%20local/CCAD-Estrategia-regional-Marco_Piar-Parca_II.pdf

- Comisión Técnica de Semillas. (2013). *Propuesta para una política nacional de semillas*. Guatemala.
- Grain. (2016). Declaración del Diálogo Sur-Sur sobre Leyes de Semillas Durban, Sudáfrica, 29 de noviembre, 2015. (enero, 2016). *Semillas*. Recuperado de <https://www.grain.org/article/entries/5377-descargue-la-revista-completa-biodiversidad-87-2016-1>.
- Esquinas-Alcázar, JT. (1993). *La diversidad genética como material básico para el desarrollo agrícola*. In La agricultura del siglo XXI. JI Cubero y MT Moreno (coord.). Madrid, España: Mundi-Prensa.
- Font Quer, P. (1985). *Diccionario de Botánica*. España: Labor. Guatemala. MAGA/FAO. 118 p.
- Hermann M, Amaya K, Latournerie L, Castiñeiras L, editores. 2009. ¿Cómo conservan los agricultores sus semillas en el trópico húmedo de Cuba, México y Perú? Experiencias de un proyecto de investigación en sistemas informales de semillas de chile, frijoles y maíz. Bioersity International, Roma, Italia.
- Instituto Nacional de Estadística –INE-. (2014). *Encuesta nacional agropecuaria 2013*. Guatemala.
- Lapeña, I. (2012). *La Nueva Legislación de Semillas y sus implicancias para la agricultura familiar en el Perú*. Serie de Política y Derecho Ambiental. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. No. 26. Lima, Perú.
- Lapeña, I. (2012). *La propiedad intelectual sobre las semillas y sus implicancias para la agricultura familiar en el Perú*. Serie de Política y Derecho Ambiental. Sociedad Peruana de Derecho Ambiental. No. 25. Lima, Perú.
- Lapeña, I., Vásquez, F. y Say, E. (2014). Informe final: *Proceso de implementación del Sistema Multilateral de Acceso y Distribución de Beneficios El Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura (TIRFAATIRFAAAA) en Guatemala*.
- MAGA (2012) *Plan Estratégico Institucional del MAGA 2012-2016*. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Dirección de Planeamiento. Gobierno de la República de Guatemala.
- Mooney, P.R. *The Parts of Life Agricultural Biodiversity, Indigenous Knowledge, and the Role of the Third System*. Recuperado de <https://es.scribd.com/document/125632867/MOONEY-Pat-Roy-The-Parts-of-Life-Agricultural-Biodiversity-Indigenous-Knowledge-And-the-Role-of-the-Third-System> No. 408(S). (1,995). Ginebra, Suiza.
- Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación –FAO-. (2000) *Políticas y programas de semillas en América Latina y el Caribe*. (2000). Mérida, México.
- Reyes, P. (1985). *Fitogenotecnia*. México: AGT.
- Ruiz, M. (2006) *La Protección Jurídica de los Conocimientos Tradicionales: Algunos Avances Políticos y Normativos en América Latina*, UICN, BMZ, SPDA, Lima - Perú.
- Santilli, J. (2012). *Access and Benefit-Sharing Laws and Plant Genetic Resources for Food and Agriculture: the International Regime*, Chapter 6 of Santilli, Juliana. *Agrobiodiversity and the Law: regulating genetic resources, food security and cultural diversity*, Earthscan, London. Recuperado de http://www.ethno-terroirs.cnrs.fr/gestion/applis/apetit/fichiers/ABS_PGRFA_International_Legal_Regime_-_Juliana_Santilli.pdf/http.
- MAGA/FAO. (2008). Segundo Informe Nacional sobre el estado de los Recursos Fitogenéticos de Guatemala.
- Toledo, V.M. y Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural: la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona, España, Icaria. Recuperado de <https://www.socla.co/wp-content/uploads/2014/memoria-biocultural.pdf>
- UNIÓN INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE LAS OBTENCIONES VEGETALES (UPOV). (1991). Acta de 1991 del Convenio. Ginebra, Suiza. Recuperado de <http://www.upov.int/upovlex/es/conventions/1991/act1991.html>
- Vásquez, F. (2006). *Análisis de la ley de semillas y propuesta para su actualización*. Tesis de grado. Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales. Universidad de San Carlos de Guatemala. Guatemala.
- Vásquez, F. (2016). *Apuntes de Fitogenética, Fitomejoramiento y Tecnología de semillas*. Facultad de Agronomía, USAC. Guatemala.
- Vásquez, F. y Ayala M., (2013). *Evaluación del impacto del proyecto Fitomejoramiento Participativo en la sierra de Los Cuchumatanes*, Huehuetenango, Guatemala.

LEGISLACIÓN

- Convenio sobre diversidad biológica. Congreso de la República de Guatemala. Decreto 5-95. 1,995.
- Convenio internacional para la protección de las obtenciones vegetales.
- Congreso de la República de Guatemala. Decreto 19-2,006.
- Presidente de la República de Guatemala. (2011). Política nacional de diversidad biológica. Acuerdo Gubernativo 220-2011.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. -FAO-. (2013). Tratado Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura. Disponible en: www.planttreaty.org.

- CONAP. (2013). *Política Nacional de Diversidad Biológica (Acuerdo Gubernativo 220 -2011) Estrategia Nacional de Diversidad Biológica y su Plan de Acción (Resolución 01-16-2012)* La Década de la Vida y el Desarrollo
- 112pp. Políticas, Programas y Proyectos No. 03 (01-2013)
- Sistema de Información sobre comercio exterior . *Tratado de Libre Comercio entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos –CAFTA/DR.* Recuperado de: http://www.sice.oas.org/Trade/CAFTA/CAFTADR/CAFTADRin_s.asp
- Congreso del Perú. (2000). Ley de semillas, Ley No, 27262. Año 2000. Perú.

Siglas y acrónimos

ANTM Acuerdo Normalizado de Transferencia de Material
ASOCUCH Asociación de Organizaciones de los Cuchumatanes
CAFTA/DR: Tratado de Libre Comercio entre los Estados Unidos, Centroamérica y República Dominicana.
CDB Convenio Sobre la Diversidad Biológica
CONAP Consejo Nacional de Áreas Protegidas
DFRN Dirección de Fitozoogenética y Recursos Nativos
DPI Derecho de Propiedad Intelectual
FAO Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura
FP Fitomejoramiento Participativo
ICTA Instituto de Ciencia y Tecnologías Agrícolas
INE Instituto Nacional de Estadística
MAGA Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
RFAA Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
TIRFAA Tratado Internacional Sobre los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura
UPOV Convenio de la Unión Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales
VISAR Vice Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación