



Debilidad regulatoria de los transgénicos en Guatemala; alternativas, riesgos, amenazas e intereses

Gesly Anibal Bonilla Landaverry

Ingeniero Agrónomo y Maestro en Ciencias en Gestión Ambiental
Centro Universitario de Sur Oriente, Universidad de San Carlos de Guatemala
CUNSORORI
3ª. Calle final 1-69. Zona 5 Bo. Chipilapa, Jalapa, Guatemala
gesly77@hotmail.com

Fecha de recepción: 15/11/2012. Fecha de aceptación: 31/03/2014

Resumen

La introducción en Guatemala de los Organismos Genéticamente Modificados (OGM), conocidos también como transgénicos, se ha dado en un marco jurídico e institucional con muchas debilidades y sin ninguna ley que los regule hasta el día de hoy. Los transgénicos ingresaron en Guatemala cuando algunas empresas iniciaron a experimentar con productos agrícolas en 1989, además se han introducido como ayuda alimentaria proveniente de Estados Unidos. En la actualidad sectores políticos, sociales y académicos se pronuncian al respecto, entablándose un profundo debate por el grado de incertidumbre e intereses comerciales que existe sobre los OGM. Por un lado se toman a los transgénicos como alternativa agrícola por la posible productividad que se obtendría con este tipo de semillas, aunque no haya evidencia que esto sea así, pretendiendo únicamente aprovechar la coyuntura por empresas productoras de transgénicos para posicionarse en el mercado regional. Por otro lado, no se cuenta con estudios concluyentes sobre los impactos de los OGM a la biodiversidad y efectos hacia la salud humana, constituyéndose así como una amenaza para los pequeños agricultores, habiendo mucha oposición por parte de grupos sociales y académicos. Este trabajo, tiene como propósito analizar el marco legal e institucional sobre los transgénicos y sobre todo las diferentes posiciones de los sectores para ampliar la limitada información y propiciar un mejor conocimiento sobre los OGM en Guatemala.

Palabras clave: Transgénicos, marco legal, incertidumbre, alternativas, amenazas, intereses.

Abstract

The introduction in Guatemala of the Genetically Modified Organisms (GMO's), also known as transgenic, has occurred in a context where the legal and institutional framework presents many weaknesses and there is no law that regulates them until today. The transgenic entered in Guatemala when some companies began to experiment with agricultural products in 1989, also have been introduced as food aid from the United States. Nowadays, political, social and academic sectors are remaining silent on the matter; they threw a deep debate by the degree of uncertainty and commercial interests that exists on GMO's. On the one hand transgenic are taken as agricultural alternative by the possible productivity that would be obtained with this kind of seed, and the companies take advantage of the situation to position itself in the regional market. On the other hand, there are no conclusive studies on the impacts of GMO's on biodiversity and effects to human health, as well as constituting a threat to small farmers, having much opposition on the part of social groups and academics. This paper has as purpose to analyze the legal and institutional framework on transgenic and on all the different positions of the sectors to expand the limited information and promote a better understanding on GMO's in Guatemala.

Key words: Transgenic, legal framework, uncertainty, alternatives, threats, interests.

JEL CODES: Q 18, Q 52, Q 57



1. Introducción

Desde la época precolombina, las poblaciones indígenas encontraron en el maíz la clave de sobre vivencia practicado la agricultura de forma tradicional, produciendo alimentos como maíz y frijol bajo principios básicos, simples y prácticos. Según Silva (2005), el maíz se cultivó y fue mejorado gracias a los siglos de conocimiento ancestral y el cruzamiento de razas fue el factor más importante en su evolución. A mediados del siglo XX la agricultura en Guatemala da un giro, pues, se buscó obtener mejores rendimientos con la introducción de la Revolución Verde que consistió en utilizar variedades mejoradas de maíz, trigo y otros granos, cultivando una sola especie en un terreno durante todo el año y aplicando grandes cantidades de agua, fertilizantes y plaguicidas.

Debido a que el maíz es uno de los cultivos más importantes en Guatemala y a nivel mundial (Azurdia 2004), en las últimas décadas, con el desarrollo de la biotecnología, se introducen a Guatemala los Organismos Genéticamente Modificados (OGM), conocidos como transgénicos para garantizar supuestamente altos rendimientos pero sin ninguna ley que los regule (García 2007), y aunque ya no son un tema emergente todavía existe un fuerte debate para su uso, consumo y producción por el riesgo que representan (Silva y Pardo 2011).

Un organismo genéticamente modificado OMG ó GMO del inglés Genetically Modified Organism es aquel que se le ha modificado o alterado su material genético a través de la biotecnología, "insertando uno o varios genes con características de interés" (Silva 2005:14), pudiendo ser esto de un animal a una planta, de una planta a un animal, entre plantas, entre animales e inclusive entre organismos procariones (bacterias), rompiendo las barreras inter-específicas (Azurdia 2004). El Protocolo de Cartagena define a un "organismo vivo modificado" como cualquier organismo vivo que posea una combinación nueva de material genético obtenida mediante el uso de la biotecnología moderna. El principio fundamental es obtener

características, que puedan ser de utilidad para la producción y consumo de alimentos, con propiedades que se manifiestan en la resistencia a plagas y tolerancia a herbicidas (Silva 2005).

Por eso, es importante seguir con el debate sobre si este tipo de tecnología es la alternativa que Guatemala necesita para aumentar la producción agrícola y contrarrestar la crisis alimentaria que se profundiza cada vez más, y por algunos estudios, las dudas crecen, porque se plantea que la productividad de maíz y soya en otros países ha disminuido luego de la introducción de los transgénicos (Ribeiro 2008).

Algunas noticias de periódicos publicaron en el 2012 que en Guatemala ya se usan los OGM, se consumen y comercializan productos transgénicos como la soya, derivados del maíz, harinas, aceite y alimentos para ganado (elGreenTimes.com 2012), sin embargo no hay estudios concluyentes que sostengan tales aseveraciones. Lo que sí es una realidad en el país es que no se cuenta con una ley específica para el comercio y consumo de estos productos en el país por lo que se busca contar con un marco regulatorio (Gálvez 2008) y la Política Nacional de Bioseguridad se vislumbraría como una estrategia para que con visión de Estado se busque el adecuado uso de la Biotecnología, garantizando la salud humana, propiciando la participación social que mantenga informada a la población, de forma oportuna y transparente sobre el uso, consumo, comercialización, ventajas y desventajas de los transgénicos.

No obstante, sectores empresariales, sociales y académicos se han estado pronunciando por diversos medios desde hace varios años como lo señala un medio escrito (El Periódico 2008), defendiendo por un lado la posición sobre la alternativa que los transgénicos presentan para afrontar lo relacionado con la seguridad alimentaria del país, pero con la incertidumbre por los posibles impactos de los OGM hacia la biodiversidad (McAfee 2008), efectos negativos sobre la salud humana (Manzur



2009) y ruptura de la estructura económica de los campesinos en el área rural (Godínez 2003).

2. Enfoque metodológico

Este trabajo está basado en una revisión de documentos legales y hemerográficos sobre lo que se ha dicho en los últimos años acerca de los transgénicos para identificar posiciones y percepciones sobre el riesgo y amenazas de este tipo de productos en Guatemala, además se analiza la debilidad regulatoria e institucional enfatizando la falta de una ley que regule el uso y comercialización de los Organismos Genéticamente Modificados en el país.

También se hace una revisión de la incipiente literatura sobre lo poco que se ha dicho hasta la fecha sobre esta temática en Guatemala, pues se necesita continuar con el debate porque al no hablar de ello, se crea un ambiente propicio y silencioso para que las transnacionales encuentren y aprovechen un nicho para consolidarse aun más con la diseminación de estos productos. Algunos sectores académicos, principalmente de universidades privadas del país se han pronunciado a favor de los transgénicos porque a decir de ellos “valoran la ética de la experimentación” (Roltz *et al.* 2005:140). En tanto, las transnacionales casi no se pronuncian al respecto y únicamente sacan comunicados a nivel de folletos técnicos y en su página de internet (www.monsanto.com) sobre los beneficios de tales productos, aprovechando así la poca información pues todavía existe mucha incertidumbre sobre el uso y efectos de los Organismos Genéticamente Modificados.

Se realiza además un análisis sobre la postura de las organizaciones campesinas que plantean su punto de vista rechazando a los OGM con sus propios argumentos y es que, mientras para algunos los transgénicos son una alternativa, para otros son una completa amenaza principalmente para los agricultores del sector rural de Guatemala.

El objetivo de este artículo es continuar con el debate y seguir ampliando la poca

información con que se cuenta en el país sobre este tema, explicando la manera en que los transgénicos surgieron en Guatemala dentro de un débil marco jurídico e institucional pues hasta el momento no se cuentan con medidas regulatorias. Finalmente, se discuten los argumentos que los distintos sectores proponen para establecer si los OGM son alternativas, amenazas ó únicamente responden a intereses de las transnacionales para establecer su uso, producción y cultivo.

3. Antecedentes

Desde las décadas de 1950 y 1960 la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional -USAID- fomentó el paquete de la Revolución Verde, basada en la aplicación de agroquímicos y variedades mejoradas con altos rendimientos, los países latinoamericanos guardaron esperanzas para “resolver el problema del hambre” (CEIBA 2005). Luego de cinco décadas y con los avances de la tecnología aparecen en escena los Organismos Genéticamente Modificados (OGM), a los cuales se les conoce también como transgénicos, y según las transnacionales, podrían ser la “alternativa” para solucionar los problemas alimentarios en la región (Monsanto 2003b).

La introducción del nuevo paquete tecnológico en la región centroamericana se da a fines de los años ochenta e inicios de los años noventa y de acuerdo con la Alianza Centroamericana de Protección a la Biodiversidad se realizó en el año 2005 un muestreo en seis países de la región para detectar la procedencia de los transgénicos y se encontró que el 32,5 % de las muestras tenían su origen en programas de ayuda alimentaria y el 67,5% de origen comercial (ACPB 2005).

Específicamente en Guatemala los transgénicos aparecen en 1989 con la compañía ASGROW que realizó pruebas de campo con güicoy. Luego, en 1994 y 1995 experimentó con calabacín y tomate, siguiendo en los años posteriores con más ensayos (CEIBA 2005). En la última década



se han importado desde México productos procesados cuya materia prima son de naturaleza transgénica, entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: Maseca, chiles jalapeños Del Monte, granos de elote Herdez, Cerelac y Cerelac Infantil de Nestle, aceite Capullo, salsa de tomate Del Monte, aderezo y mayonesa Hellman's, papalinas Pringles, Doritos y Ruffles Sabritas, los gansitos, pingüinos, barritas y submarinos Marinela, chocolates Kit-kat, pan Bimbo, refrescos Tang, galletas Gamesa, helados Holanda, Corn Flakes de Kellogg's; cerveza Corona, Modelo, Superior, Sol, Tecate y Victoria (García 2007).

Como ya se mencionó, los transgénicos además han ingresado a Guatemala como ayuda alimentaria proveniente de Estados Unidos y el Programa Mundial de Alimentos (PMA), según denuncia de varias agrupaciones aglutinadas en la Alianza Centroamericana en Defensa de la Biodiversidad (ACPB 2005). Esta ayuda alimentaria ha consistido en maíz transgénico producido en EEUU y subsidiado por lo menos en un 40% (Godínez 2003).

De acuerdo con Palencia (2005), se han analizado muestras del producto que han enviado como ayuda alimentaria encontrando la variedad de maíz GA21 que comercializa la transnacional Monsanto y cuyo uso no está autorizado en Europa. Dicha ayuda alimentaria fue enviada por la Agencia Internacional para el Desarrollo (AID) para Huehuetenango, Alta Verapaz y Chiquimula y también se encontró la variedad StarLink, producida por la empresa Aventis, la cual está prohibida para el consumo humano por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA por sus siglas en inglés), pues se ha comprobado que provoca reacciones alérgicas y se destina para consumo estrictamente de animales. "La introducción de OGM a Guatemala también se ha dado con el maíz enviado a los municipios de Camotán en Chiquimula donado por los Estados Unidos" (García 2007:6) y se argumenta que en el año 2003, se envió \$ 3,5 millones en ayuda alimentaria consistente en maíz amarillo el cual había sido producido con semilla transgénica.

Algunos medios de comunicación y organizaciones campesinas han denunciado que, "la ayuda alimentaria" no ha sido más que una vía de disseminación de maíz transgénico en Guatemala, y prácticamente se ha constituido como una invasión biológica propiciada por las Naciones Unidas a países pobres, poniendo en riesgo las variedades nativas de maíz y aumentando el empobrecimiento de poblaciones como los indígenas mayas (El Puente 2004; CEIBA 2005; ADITAL 2004). Con la introducción de los transgénicos en Guatemala, será necesario analizar el impacto sobre el ambiente y principalmente con las variedades criollas.

De acuerdo con Klepek (2007), en los últimos seis años, la extensión de los cultivos transgénicos en el país se ha duplicado, alcanzando más de un millón de hectáreas en 2006. Se cree que veintidós países, incluyendo siete de América Latina, cultivan maíz, soya, algodón y/o canola genéticamente modificados. Se calcula que la producción de cultivos transgénicos se duplicará para 2015 en medio de una incertidumbre pues todavía persisten las dudas sobre el posible impacto de esta biotecnología sobre la salud humana y el medio ambiente. Mientras Estados Unidos produce más de la mitad de los cultivos transgénicos a nivel mundial, en los países de la Unión Europea se han adoptado regulaciones mucho más estrictas, dejando a América Latina en el medio de dos posiciones encontradas en las que confluyen argumentos científicos e intereses comerciales.

Consecuentemente, movimientos sociales se han manifestado por los efectos negativos sobre los campesinos a partir de la introducción del maíz transgénico con el libre comercio con Estados Unidos, debido a la asimetría económica en las áreas rurales (McAfee 2008). Este tipo de biotecnología tiene una enorme oposición de parte de la sociedad civil, académicos, activistas, organizaciones indígenas y campesinos que defienden la agroecología y el derecho de todos al acceso de alimentos saludables y de calidad (Vía Campesina 2008).



4. Marco de referencia

4.1. Marco regulatorio e institucional de los transgénicos en Guatemala

En Guatemala, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) tiene la misión de contribuir a la conservación, protección y aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible en el contexto agropecuario e hidrobiológico. Para ello se encuentra la Unidad de Normas y Regulaciones, siendo uno de los primeros productos del Decreto 36-98, aprobado por el Congreso de la República, pero en lo que respecta a las plantas transgénicas, no se precisa en ningún artículo (CEIBA 2005).

De acuerdo con García (2007), es en el artículo 37 de la Ley de Sanidad Animal y Vegetal donde se podría tener un mecanismo inicial para regular la introducción de los OGM, el cual literalmente dice “El importe de plantas, semillas, productos y subproductos vegetales no procesados, suelo, agentes de control biológico, animales, productos o subproductos biológicos no procesados de origen animal y otros tipos de organismos para uso agrícola o pecuario sin la correspondiente autorización, será sancionada con el decomiso y multa de 10,000 a 25,000 quetzales”.

En 1998 se intentó prohibir la experimentación, cultivo e importación de variedades genéticamente modificadas por el área de Fitozoogenética de la Unidad de Normas y Regulación del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAGA), pero por la misma insuficiencia para cubrir la demanda interna, se han importado unos 11,5 millones de toneladas de maíz presumiblemente transgénico y por los mismos intereses de las transnacionales, y ante la debilidad regulatoria se sigue introduciendo este tipo de grano en el país.

Para hablar de la debilidad institucional y regulatoria sobre los transgénicos en el país hay que retomar las normas aprobadas el 13 de mayo de 1961 que aún están vigentes, y son las que regulan lo referente a la producción, certificación y comercialización de semillas agrícolas y forestales en

Guatemala, no existiendo un sólo artículo que trate sobre la introducción y manejo de semillas de variedades de plantas transgénicas (García 2007). Aunque se ha tratado de regular a los OGM a través del acuerdo ministerial número 393-98 emitido el 20 de agosto de 1998 y modificado por otro acuerdo el 476-98, en donde el artículo 8 que textualmente dice:

“Artículo 8. De la autorización para la experimentación de materiales transgénicos con fines de investigación solicitará dictamen técnico de las siguientes instituciones:

- i. Instituto de Ciencia y Tecnología Agrícola-ICTA
- ii. Comisión Nacional del Medio Ambiente (ahora Ministerio de Ambiente)
- iii. Asociación de Productores de Semillas.
- iv. Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos-FAUSAC.
- v. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-CONCYT.
- vi. Área Fitozoogenética del MAGA”

Todas son dependencias estatales y es su obligación aplicar los principios de la constitución para velar por el bien común de la población.

Han existido denuncias por parte de organizaciones campesinas y sugieren que se debe tener cuidado sobre la introducción de transgénicos por la situación de hambruna y la ausencia de normas en Guatemala. La preocupación crece por la ayuda alimentaria que llega al país ya que los OGM entran a través del Programa Mundial de Alimentos (PMA), con la agravante que en Centroamérica no hay un laboratorio especializado que pueda probar la existencia o no de Organismos Genéticamente Modificados (CEIBA 2005).

Es evidente que a nivel institucional y regulatorio hay una debilidad para el control de los transgénicos en Guatemala, y se debe estar consciente que hasta el día de hoy, el país no tiene una ley específica que regule el



uso, consumo, manejo y comercialización de OGM. Se dispone de algunas regulaciones dispersas en leyes de distinto tipo, relacionadas con alimentos, vegetales, exportaciones e importaciones, sin que sea regulación sistematizada (García 2007). Aún los legisladores en el país han sido sujeto de pruebas para que tomen conciencia sobre la importancia del asunto y en un ejercicio que realizó el Movimiento Indígena Campesino Sindical y Popular (MICPS) frente al congreso, se repartió tortillas elaboradas con maíz transgénico y otras con maíz nativo para que los transeúntes eligieran entre ambas opciones y la misma diputada en ese entonces por el Partido Patriota, Roxana Baldetti, ahora vicepresidente de la República al probarlas aseguró: “las de maíz transgénico son muy amargas” y un abogado que pasó por el lugar aseguró que no comería productos transgénicos porque “Nos quieren vender cosas que ellos (los estadounidenses) jamás comerían” afirmó. (BILATERAL 2005).

Las empresas productoras de transgénicos mantienen gran interés en Guatemala para establecerse en el mercado de semillas. En el mes de Junio de 2008, se realizó la compra de la empresa de semillas Cristiani Burkard por Monsanto y según el gerente de la transnacional, líder en productos transgénicos en Guatemala, comentó que es necesario contar en el país con la legislación y permisos adecuados. El gerente de la empresa argumentó que: “Monsanto tiene biotecnología que se puede usar en el país para beneficiar a los agricultores con cultivos resistentes al clima, plagas y que tienen mayor rendimiento” (Díaz 2008).

A pesar de la debilidad institucional y regulatoria sobre los transgénicos, Guatemala ha sido signatario de convenios internacionales de carácter regional y mundial relacionados con los OGM. El primer convenio que tiene relación con los transgénicos es el Codex Alimentarius que se dio en el marco de la Organización de las Naciones Unidas en 1963 y tiene como objetivo primordial: “vigilar la salud de los consumidores y regular a nivel global la producción de alimentos”. Además consta de

una serie de decisiones consensuadas para que los países se fundamenten bajo el principio precautorio, sin tener limitaciones únicamente sobre productos biotecnológicos. La Comisión del Codex Alimentarius fue creada por la FAO y la OMS para desarrollar normas alimentarias, reglamentos y otros textos relacionados tales como códigos de prácticas bajo un programa conjunto entre la Organización para la Agricultura y Alimentación de las Naciones Unidas y la Organización Mundial para la Salud (FAO/OMS 2012). El Codex Alimentarius, también celebró una reunión de su comité sobre el etiquetado de alimentos transgénicos para regular de forma común en todos los países que lo integran, creándose el Comité de Etiquetado en el que 23 países están representados, quedando en suspenso tras el ingreso de 130 países del Protocolo sobre la Biodiversidad en 1992 (Plata 2009).

Otro convenio que tiene Guatemala es el Protocolo de Bioseguridad, el cual fue firmado en el año 2000 y cobró vigencia en el año 2003. Conocido también como el Protocolo de Cartagena sobre la seguridad en la biotecnología para García (2007:55), “es el único instrumento a nivel internacional que regula el movimiento de productos transgénicos entre países”. Los países que lo han ratificado se han visto con la necesidad de dicha regulación por la potencial amenaza de los OGM sobre el ambiente. Esta normativa de carácter internacional está acorde a las normas de la Organización Mundial del Comercio y así se evita el conflicto entre leyes e intereses del comercio internacional. El Protocolo de Cartagena se basa en la seguridad sobre la biotecnología y el movimiento transfronterizo de transgénicos y sus potenciales efectos adversos para la conservación y uso de forma sostenible de la biodiversidad y los riesgos a la salud humana.

Esto se ha dado después de años de difíciles negociaciones, lográndose aprobar en Montreal. Es así, como se constituye en el primer tratado internacional que reconoce a los organismos manipulados genéticamente en una categoría de organismos que necesitan de su propio marco jurídico. Este acuerdo internacional permite a países



importadores de alimentos transgénicos como Guatemala, regular su entrada de acuerdo con el principio de precaución en tanto se apruebe una ley específica que regule este tipo de productos (GEF/PNUD 2003).

Por último, se debe recordar que el principio de precaución también fue considerado y aprobado en la Declaración de Río en 1992 sobre el medio ambiente y el desarrollo con la necesidad de proteger al ambiente y la riqueza genética de los países y Guatemala también fue signatario, aunque no se han tomado las medidas necesarias para que esto se lleve a cabo.

4.2. Los OGM como alternativas en Guatemala

Una de las principales políticas que han impulsado los últimos gobiernos en Guatemala es la de seguridad alimentaria pretendiendo facilitar que los alimentos que se produzcan, importen, procesen y comercialicen lleguen a toda la población principalmente productos de consumo como el maíz y frijol que son cultivos importantes tanto en la historia como en la dieta de los guatemaltecos. De acuerdo con la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas (FAO), se estima que el 38% de la dieta guatemalteca está basada en el maíz (García 2005) y “según las cifras oficiales del Banco de Guatemala, el cultivo de maíz contribuye con el 1 % del Producto Interno Bruto y el 4 % del PIB agrícola. Aunque es un cultivo marginal, ya que no aporta mucho a la economía en términos monetarios” (Van Etten y Fuentes 2004:53), es un pilar en la dieta de los habitantes del área rural guatemalteca, además es factor importante en la microeconomía por la ocupación que ejerce en la fuerza laboral y mantiene gran incidencia sobre la supervivencia de los campesinos.

En promedio, Guatemala tuvo para el año agrícola 2011/2012 una producción de 1,84 millones de toneladas de maíz de los cuales 1,66 fueron de maíz blanco (MAGA 2012) y de acuerdo a datos del ICTA, el consumo promedio anual es de 115 kg por persona y aporta el 51,7% de sus necesidades como principal fuente de energía en la dieta del guatemalteco (Fuentes *et al.* 2005).

El abasto de maíz por lo regular se reduce en los meses de abril y mayo (SESAN 2012), por lo que a los últimos gobiernos se les ha puesto difícil tarea de afrontar la crisis energética y alimentaria según lo han hecho público algunos medios de comunicación escritos (Berganza 2008).

En ese contexto, algunas empresas dedicadas a la producción de transgénicos aducen que sus productos pueden ser utilizados como alternativa para ayudar a resolver la problemática de abastecimiento, es así que, la mayor industria de semillas en el mundo Monsanto, busca posicionarse en el mercado regional tomando como base de operaciones a Guatemala bajo el argumento de contribuir en la productividad agrícola para solventar problemas alimentarios.

De acuerdo a varios comunicados que los ejecutivos de la empresa Monsanto en Guatemala han realizado, sugieren que cuentan con biotecnología que se puede usar en el país para beneficiar a los agricultores con cultivos resistentes al clima y plagas con altos rendimientos (Prensa Libre 2011). De hecho esta empresa compró la productora de semillas Cristiani Burkard la cual distribuye semillas de maíz, soya, sorgo y pasto que piensan desarrollarlos como transgénicos y distribuirlos en por lo menos diez países latinoamericanos desde Guatemala. Cristiani Burkard tuvo su origen en El Salvador hace más de 42 años y siempre se especializó en la producción de híbridos de maíz. De acuerdo con Prensa Libre (2008), Brette Begemman, vicepresidente de comercio global de la transnacional Monsanto indicó en un comunicado que la adquisición permitirá consolidar la posición de Monsanto como líder proveedor de semillas de maíz en Centroamérica, e impulsará las capacidades de las dos compañías en investigación y desarrollo, en el dominio de la manipulación genética y la hibridación para ofrecer maíz más nuevo, productivo y altamente innovador a los agricultores (Díaz 2008).

Entre los productos transgénicos que ofrece Monsanto en Guatemala se encuentran las semillas que la misma empresa Cristiani Burkard distribuye en la actualidad: Maíz



híbrido como resultado de la mezcla de variedades en el campo que son más productivas, resistentes a la sequía y otros cambios climáticos; Soya, que ofrece mayor rendimiento, uniformidad del secado, mejor grano y mayor resistencia a plagas y a los cambios climáticos; Sorgo, que ofrece cultivos sanos, tolerantes a sequías y enfermedades, con plantas más robustas, así como una mejor capacidad de rebrote y finalmente; Pastos, que además de ser más resistente y productivo, también tiene propiedades que propician engorde del ganado que lo consume y una mayor producción de leche.

Por su parte el sector azucarero guatemalteco, el quinto exportador más grande y el segundo productor de azúcar más eficiente del mundo, tiene planes para producir con variedades transgénicas como otra alternativa. En el país se encuentran catorce refinerías activas con 207,000 hectáreas de caña plantadas en la costa sur y con la creciente demanda de etanol a nivel mundial. El Centro Guatemalteco de Investigación y Capacitación de la Caña de Azúcar (CENGICAÑA), investiga a los OGM. Según Mario Melgar, director de CENGICAÑA, los transgénicos pueden expandir aun más el cultivo de caña de azúcar y se estima sembrar 600,000 hectáreas en la frontera de Guatemala con México y Honduras sólo para la producción de biocombustibles (Klepek 2007).

En este contexto, las transnacionales se apoyan en algunos científicos que ven a los transgénicos como benéficos, argumentando buenos resultados en países sudamericanos y los que abogan por la ingeniería genética se refieren a que esta tecnología permitirá la precisión y el control científico sobre los cultivos agrícolas en el mundo, a través de mantener variedades designadas para producir más alimentos que requieran menos pesticidas. De acuerdo con Cevallos (2008), el investigador Alejandro Montaberry, del Instituto de Ingeniería Genética del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas de Argentina cree que desde el punto de vista científico hay casi unanimidad en que los efectos (de los transgénicos) son

benéficos y los riesgos son mínimos porque se ha ido avanzando con todas las precauciones debidas.

4.3. Los riesgos y amenazas de los OGM

Una vez que las plantas genéticamente modificadas se liberan al ambiente es muy difícil controlarlas. Sin un análisis riguroso en un laboratorio especializado es imposible distinguir una mazorca de maíz transgénico de una convencional (Pérez 2007). Estas pueden infectar a campos vecinos o a especies nativas a través de la polinización cruzada y porque las variedades transgénicas también usan los canales que la naturaleza tiene para la reproducción vegetal. “La contaminación es imposible de detener pues el polen es llevado a grandes distancias por el viento y las abejas” (Manzur 2009:5). Hay casos estudiados y comprobados como el de Chapela y Quist, quienes encontraron un alto flujo de maíz transgénico en cultivos criollos de Oaxaca, México (Ortega 2008).

Los riesgos por la contaminación son altos porque se reduce la producción y por la misma polinización cruzada sus descendientes, al reproducirse en plantas vecinas, se convierten en estériles, incluso pueden afectar a variedades diferentes de la misma familia, como ha ocurrido en Canadá entre la Canola y algunas crucíferas como los rábanos y coliflores (García 2007). Este tipo de transferencia genética puede causar estragos económicos en los agricultores en pocos años (McAfee 2003), porque causaría dependencia de las semillas transgénicas lo cual representaría más costos para los pequeños agricultores. “Monsanto, que es responsable del 90% de los cultivos transgénicos mundiales, ha sido acusada de amedrentar, perseguir y arruinar a cientos de agricultores norteamericanos y canadienses por usar semillas patentadas. Estos son obligados a firmar contratos abusivos y si violan estos acuerdos son perseguidos, enjuiciados y obligados a pagar fuertes multas” (Manzur 2009:6,7).

Azurdia (2004), que se destaca como un científico del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) en Guatemala, sugiere que la tecnología



utilizada en la generación de plantas transgénicas ha sido creada en países desarrollados, en los cuales no existen por lo general parientes silvestres de las plantas cultivadas; por lo que los riesgos ambientales y en particular, sobre la biodiversidad, no se han aceptado en su real dimensión. Además, los riesgos ecológicos y genéticos de introducir variedades transgénicas en centros de origen de plantas cultivadas son completamente desconocidos, indicando que se debe de tomar decisiones con base en conocimientos científicos (Klepek 2007), porque la garantía absoluta sobre la producción de transgénicos no existe y tal vez los promotores de la ingeniería genética se respaldan por algunos ensayos científicos en condiciones experimentales “controladas”, con lo que se llegan a razonamientos sin tomar en cuenta los principios básicos de la ecología, existiendo amenazas en especies no objetivo como insectos benéficos para los ecosistemas (Santamaría 2006).

La pérdida de especies criollas es un efecto irreversible al liberar transgénicos al ambiente y tiene costos ambientales y sociales muy altos, pues un cultivo contaminado es muy difícil erradicarlo del ambiente además que incrementa los riesgos de agricultores locales pues incrementan sus costos y también propicia una desigual distribución de los beneficios económicos ya que esos beneficios se concentran en las empresas. Implica también que desaparezcan y se degraden las variedades autóctonas y se crea una situación de dependencia tecnológica y económica con las compañías que producen las variedades transgénicas. En Guatemala está muy arraigado el cosmos cultural asociado a la producción agrícola que es un elemento de identidad y es base en el desarrollo rural de Guatemala (Bonilla 2012).

Existen posiciones donde se critica fuertemente la afirmación que los cultivos transgénicos son seguros como los publicado en un artículo de la revista científica Inglesa *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, que desmitifica el dicho que los cultivos transgénicos son evaluados rigurosamente previo a su comercialización (Red Voltaire 2004).

A pesar de ello, el uso de los transgénicos en la agricultura moderna está consolidada en algunos países como Argentina, Brasil y Los Estados Unidos por su importancia económica, y basan sus argumentos en las “alternativas” que presentan en cuanto al control de plagas y enfermedades, control de malezas, altos rendimientos, manejo flexible del cultivo y producción de alimentos a costos bajos.

Para McAffe (2008), la producción de maíz transgénico en áreas rurales por los pequeños agricultores ha provocado una desestructuración social, pues han tenido que tratar de asimilar este tipo de productos sin tener la capacidad económica, técnica y suficiente tierra para aplicarlos, teniendo como consecuencia la pérdida irreversible de la biodiversidad del huerto familiar, creando dependencia sobre los transgénicos por quedar las semillas nativas estériles y dejando a los campesinos con la necesidad de adquirir este tipo de productos.

En casos de animales en los cuales se ha realizado algún tipo de manipulación genética, se ha interrumpido la dinámica ecológica generando así un decrecimiento en las poblaciones y un desorden biológico, es más, actualmente se está capturando a estos organismos transgénicos para eliminarlos con la finalidad de descontaminar los nichos ecológicos (García 2008).

En cuanto a los posibles efectos en los humanos, las empresas transnacionales aducen no haber evidencias científicas sobre los daños a la salud de las personas (Elosegui 2007). Esto se contradice por algunos reportes que informan sobre los daños a causa de los OGM, ya que el maíz transgénico cuenta con toxinas para repeler plagas (Cevallos 2004). En un reportaje de una revista electrónica Osava (2006), indica que según investigadores del Rowett Institute de Aberdeen, Escocia, advierten que las semillas transgénicas que contienen resistencia contra plagas y enfermedades, causan daños a los animales alimentados con concentrados que se elaboran con este tipo de semillas provocando deformidad en las crías, alergias y esterilidad (Manzur 2009). El



Aspartame es un ingrediente transgénico que se utiliza en la fabricación de algunos productos endulzados sin azúcar como yogurt, mermeladas, dulces y bebidas dietéticas. Se cree que el consumo del mismo aumenta el riesgo de incidencia en problemas nerviosos y del corazón, ceguera, espasmos, dolores punzantes, adormecimiento de las piernas, calambres, vértigo, dolores de cabeza, depresión, ansiedad, dificultad en el habla y pérdida de memoria (Zacune 2012).

Para García (2007), de manera específica se puede decir que los efectos de los transgénicos hacia la salud humana pueden repercutir en; a) Alergenicidad: ya que las proteínas expresadas podrían causar reacciones alérgicas en el consumidor como ocurrió en Brasil al trasladar un gen de nuez a la soja para enriquecerla con el aminoácido *metioina*, que luego de estudios se comprobó que ese gen era el causante de la reacción; b) Transferencia genética: cuando se hace de alimentos a células del organismo o microflora del tracto intestinal, pueden producir efectos adversos a la salud humana por ejemplo con la transferencia de genes de resistencia a antibióticos que pudieron ser empleados en los procesos iniciales en la construcción de organismos transgénicos y c) Nuevas toxinas potencialmente dañinas que se pueden originar por la modificación genética, tal es el caso de la producción de triptófano que es un aminoácido esencial para promover la liberación del neurotransmisor serotonina que se relaciona con el sueño y el placer. Por si fuera poco, según Zacune (2012), la mayoría de las variedades de semillas transgénicas se han desarrollado para que sean tolerantes al herbicida Roundup producido a base de glifosato el cual está asociado a enfermedades severas y malformaciones congénitas. De hecho, el consumo del Roundup es indiscriminado y se incrementa porque se necesita de varias aplicaciones para lograr el control total de las malezas lo que propicia un círculo perverso y peligroso para el ambiente y para los seres humanos (Binimelis *et al.* 2009).

Parece ser que algunos productos en los Estados Unidos tales como, el maíz amarillo y su línea StarLink, son prohibidos para el

consumo humano puesto que se ha demostrado que produce alergias (Palencia 2005). La Organización Amigos de la Tierra en el año 2000 denunció que el maíz utilizado en la comida del popular restaurante Taco Bell estaba contaminado por la polinización cruzada con transgénicos de StarLink (Castillo 2007). La Asociación de Consumidores de Alimentos Orgánicos (Organic Consumers Association), sugiere que son cientos los casos de consumidores que han desarrollado alergias al consumir maíz StarLink, es así que la Secretaría de Alimentos y Medicamentos (FDA) y el Centro de Control de Enfermedades han investigado 48 reportes de reacciones alérgicas de personas que han consumido maíz transgénico. Debido a que hay estudios sobre los efectos que produce el consumo de transgénicos, en Guatemala es necesario realizar más investigaciones al respecto (Manzur 2009:8).

Entre, otros posibles impactos de los transgénicos que aducen algunos autores se encuentran: a) La simplificación de los sistemas de cultivo promoviendo la erosión genética. b) Creación de super malezas. c) Cultivos resistentes a herbicidas que pueden convertirse en malezas. d) Creación de bacterias patogénicas. e) Creación de virus más virulentos debido a la recombinación genética (Ortega 2008; Azurdia 2004b; Godínez 2003; Manzur 2009; Silva 2005, Zacune 2012)

Por otro lado, de acuerdo con la Agencia de Información ADITAL (2004), los transgénicos son una amenaza en Guatemala porque los más afectados son las poblaciones del área rural ya que se pone en riesgo a los granos básicos como el maíz que es parte de la cosmovisión indígena. En el país, organizaciones sociales indígenas buscan reactivar y fortalecer la conservación física y cosmogónica de las diferentes clases de semillas *criollas* ó nativas, basándose en el blanco, amarillo, negro y rojo que son cuatro colores que representan los cuatro pilares de la cosmovisión maya: nacimiento, muerte, sabiduría y la vida. Buscan respetar y mantener los conocimientos y recomendaciones de los ancianos de la



comunidad. La Coordinadora Nacional Indígena y Campesina (CONIC) en un comunicado publicado en una página de internet de Ambientalistas en Acción se pronuncia para que se respeten las semillas criollas y sugieren mejorar la clasificación de las semillas desde las recomendaciones y orientaciones de los abuelos y abuelas y no aceptar las transgénicas que, además de dañar la salud porque produce cáncer, vendrán a terminar de matar la cosmovisión maya que gira alrededor de las semillas criollas y se perderá la esencia antigua de los abuelos (CONIC 2005).

De acuerdo con Birriel (2006), las prácticas tradicionales de conservación de la diversidad se ven amenazadas por la imprudencia de los diferentes aparatos del estado que han introducido en la región en forma de ayuda alimentaria semillas de maíz transgénico. Este producto con un alto porcentaje de semillas genéticamente modificadas, se ha introducido en áreas protegidas ya que se ha constatado que comunidades Q'eqchi' ubicadas en la Sierra Santa Cruz del Departamento de Izabal en la zona del caribe guatemalteco al norte de Izabal, están sembrando maíz rojo de base transgénica. Esto se verificó con una investigación financiada por la oficina de asuntos indígenas de la Embajada de Noruega en Guatemala y el apoyo técnico y administrativo de la ONG FUNDAECO, en donde concluyeron que a través de ayuda la alimentaria, se han introducido semillas de maíz transgénico procedente de EEUU desde hace unos años en la zona, sin haber tenido la precaución de estar distribuyendo semillas genéticamente modificadas en territorios que se encuentran en áreas protegidas (FUNDAECO 2004).

Es por ello que proyectos como GEF/PNUD (2003), han realizado diversas reuniones para la discusión del marco nacional de seguridad en biotecnología pero no se ha tenido la suficiente representatividad por parte de los pueblos indígenas, poniéndose de esa cuenta en riesgo a las comunidades que ahora ignoran por completo la manera de actuar de los transgénicos.

Finalmente, se puede decir que en Guatemala hay oposición sobre el uso de los

transgénicos y según Yuri Melini, del Centro de Acción Legal y Ambiental (CALAS), considera que lo "más prudente es no usarlos", porque no hay estudios concluyentes en relación con los efectos que puedan tener en los consumidores, debido a su modificación genética (Díaz 2008). Además, asegura que en Guatemala es necesaria una legislación específica del tema, en especial, una "ley de bioseguridad". La polémica por el uso y conveniencia de semillas modificadas de forma genética supera el ámbito nacional y llega a nivel internacional, porque Estados Unidos, con el que Guatemala tiene un Tratado de Libre Comercio, apoya la medida y el intercambio tecnológico para el desarrollo de transgénicos.

4.4. Los intereses sobre los OGM

De acuerdo a Díaz (2008), la multinacional Monsanto es la empresa con los principales intereses de trabajar en Guatemala y han comprado al grupo guatemalteco Semillas Cristiani Burkard, lo cual le permitirá desarrollarse en el mercado de las semillas mejoradas y transgénicas. La compra fue publicada por Monsanto en su sitio de Internet (www.monsanto.com); aunque no se reveló el monto de la transacción. La empresa Monsanto aseguró que a partir de su base en Guatemala ampliará su presencia en América Latina. Por su parte, la empresa Cristiani Burkard distribuye semillas de maíz, soya, sorgo y pasto a por lo menos, 10 países latinoamericanos desde Guatemala. La adquisición implica que en el futuro se amplíen las operaciones actuales de Cristiani Burkard en el país a través de desarrollo e inversión tecnológica, en especial, en el tema de producción de transgénicos. Ortega (2008:43), sugiere que el uso de transgénicos "incrementa la viabilidad económica en la producción y reduce la pérdida hasta un 30% durante su distribución y venta, de manera que se puede ampliar la vida postcosecha de los productos".

Según Zacune (2012), Monsanto ha tomado el control de la venta mundial de semillas al comprar las principales empresas como el caso de Cristiani Burkard en Guatemala. Esta



transnacional es la mayor empresa semillera del mundo, proporcionando la tecnología para el 90% de los cultivos transgénicos en todo el orbe. Monsanto controla el 27% del mercado comercial de semillas y el 90% del mercado de semillas de soja en donde el proceso de modificación genética ha quedado reducido a una pequeña cantidad de cultivos comerciales como la soja, maíz y algodón (Idem).

Uno de los principales intereses de Monsanto es que además de tener el control de las variedades de semillas cuenta con una agresiva aplicación de sus derechos de patente y por lo regular obliga a los agricultores a que compren sus productos firmando acuerdos que les prohíben guardar semillas de su cosecha y volver a plantarlas. Las personas que no cumplan con los acuerdos pueden enfrentar demandas judiciales (Manzur 2009).

Keplek (2007), aduce que actualmente Monsanto con Cristiani Bunkard están trabajando para desarrollar variedades de maíz transgénico para la venta comercial en Guatemala. Con el precio de maíz en aumento estas empresas creen que los productores a gran escala adoptarán la producción de granos básicos utilizando semillas transgénicas para satisfacer la creciente demanda del sector ganadero y según argumentan las transnacionales, las variedades locales de maíz para la producción de subsistencia se irán convirtiendo en obsoletas.

Otro interés de las empresas productoras de transgénicos es probablemente convertirse en monopolios de material genético y que toda la industria agrícola dependa de ellos ya que en este tipo de materiales se reduce la producción orgánica y por la misma polinización cruzada sus descendientes, al reproducirse en plantas vecinas, se convierten en estériles. Los campesinos y productores agrícolas en general tendrían la necesidad de adquirir semillas que venderían las compañías reproductoras de transgénicos por los derechos de propiedad intelectual (García 2007).

Estas empresas aseguran que sus productos son muy prácticos, verdaderamente fáciles de cultivar y manejar porque requieren pocas aplicaciones de pesticidas y sobre todo que son muy rentables (Rolt *et al.* 2005). Según los promotores de los transgénicos, son la llave para saciar el hambre que acosa a más de 800 millones de personas en el mundo y se autoproclaman como una verdadera “alternativa” para la seguridad alimentaria, asegurando no haber evidencias científicas de daños a la salud humana teniendo como fin fundamental esparcir su mercado de productos transgénicos (Elosegui 2005).

A principios de la década pasada, las compañías transnacionales gastaron más de 50 millones de dólares en campañas de promoción y en el caso de Monsanto, que es la dueña de todas las semillas de soja transgénica que se cultiva en el mundo, recibe por ello regalías de miles de agricultores. A pesar de la oposición que ha existido en algunos países para evitar la introducción de los transgénicos, actualmente se estima que hay más de 160 millones de hectáreas cultivadas con esta clase de productos en todo el mundo y hasta algunos científicos apuestan a que la región debe de apropiarse de esta nueva tecnología, en lugar de condenarla porque es una tendencia irreversible (Cevallos 2008).

Finalmente, Riberio (2008), argumenta que la insistencia de las transnacionales en vender sus semillas transgénicas, es porque requieren de más agroquímicos los cuales ellos mismos fabrican y fundamentalmente todos los transgénicos están patentados, tomando de tal forma a la contaminación como un gran negocio, principalmente porque los dos rasgos genéticos que ha desarrollado Monsanto y han llegado a tener significancia en los últimos 16 años son la tolerancia a herbicidas y la tolerancia a las plagas de insectos (Zacune 2012), en donde las variedades de semillas transgénicas son tolerantes al herbicida Roundup que su base es el glisofato, el cual es producido por la misma empresa (Silva 2005).



5. Análisis y discusión

Es evidente que a nivel institucional y regulatorio hay una debilidad para el control de los transgénicos en Guatemala, y hasta el día de hoy, el país no tiene una ley específica que regule el uso, consumo, manejo y comercialización de OGM. Se dispone de algunas regulaciones dispersas en leyes de distinto tipo, relacionadas con alimentos, vegetales, exportaciones e importaciones así como lo referente a la producción, certificación y comercialización de semillas agrícolas y forestales sin que sea regulación sistematizada.

Por lo tanto, como Guatemala ha sido signatario de convenios internacionales de carácter regional y mundial relacionados con los OGM como el Codex Alimentarius, el Protocolo de Bioseguridad y la Declaración de Río de 1992 se debe de considerar el principio de precaución por la necesidad de proteger al ambiente y la riqueza genética del país en tanto se fortalezca esa debilidad institucional y regulatoria al momento de contar con una ley específica que norme lo relacionado con los transgénicos.

Existe una alta incertidumbre alrededor de los transgénicos en el país por los potenciales efectos hacia la salud humana e impactos al medio ambiente. La información sobre este tema es limitada y las empresas productoras de transgénicos quieren vender la idea que esta tecnología es la solución para la seguridad alimentaria.

Por eso, se debe continuar con el debate sobre el uso de transgénicos y reflexionar si constituyen una opción agrícola para contrarrestar la problemática de la escasez de alimentos en Guatemala o es que hay intereses de por medio y las transnacionales buscan sacar ventaja sobre la situación actual de inequidad, pobreza y necesidad de la población para establecerse en el mercado y crear dependencia de sus productos.

Por su parte, los políticos buscan ganar adeptos con el discurso de incrementar la productividad en la agricultura aprovechando los avances tecnológicos y ven a los transgénicos como una "alternativa" que es

apoyada por las transnacionales que quieren tomar ventaja de la coyuntura para establecerse en el mercado regional y obtener la mayor rentabilidad posible sin importar los impactos que causen al ambiente.

Se debe ampliar la información hacia los agricultores sobre los efectos del uso de este tipo de productos puesto que luego de obtener la cosecha del producto transgénico las semillas quedan estériles, repercutiendo esto, en una pérdida de la diversidad genética. Los argumentos que ofrecen las transnacionales para evitar la contaminación son muy displicentes, como el hecho de ampliar distanciamientos de siembra respecto a otros cultivos.

No se debe pasar por alto que la ayuda alimentaria que ha enviado Estados Unidos a Guatemala, en su mayoría es de origen transgénico y parece ser que algunos productos como el caso concreto de la línea de maíz StarLink, provoca reacciones alérgicas. Es imprescindible avanzar en las investigaciones que puedan ir ampliando la información sobre los efectos que producen los transgénicos a la salud humana y los riesgos implícitos en su consumo.

Los grupos ambientales buscan apoyarse en los campesinos, pequeños agricultores y población en general para detener el avance del nuevo paquete tecnológico que amenaza al ambiente y salud humana. Aducen que los principales beneficiados por el uso y producción de transgénicos en Guatemala serán los latifundistas y empresarios de agro exportación, es decir pocas familias con poder económico sin importar las consecuencias que trae consigo esta biotecnología.

Es fundamental seguir contribuyendo con la construcción y difusión del conocimiento que permita compartir con la sociedad el entendimiento y comprensión sobre las ventajas y desventajas de este tipo de tecnología y así afrontar los riesgos y retos que presentan los Organismos Genéticamente Modificados que no son más un producto de esta crisis ambiental seguramente propiciada por la racionalidad



económica que está llevando a la destrucción de la naturaleza.

6. Conclusiones

Por el momento y ante una ausencia de normas específicas que regulen el uso, producción y comercialización de transgénicos en Guatemala se debe tomar como base el artículo 37 de la Ley de Sanidad Animal y Vegetal como mecanismo inicial para regular la introducción de los OGM en el país. El Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA) tiene la misión de contribuir a la conservación, protección y aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible en el contexto agropecuario e hidrobiológico. Para ello se encuentra la Unidad de Normas y Regulaciones, y una herramienta fundamental ante la amenaza de los OMG es el Decreto 36-98 mientras se busca el impulso de una ley específica que regule los productos transgénicos.

Aunque en Guatemala el maíz contribuya únicamente con el 1 % del Producto Interno Bruto y el 4 % del PIB agrícola, y sea un cultivo marginal porque no aporta mucho a la macroeconomía en términos monetarios según las cifras oficiales del Banco de Guatemala, si es de suma importancia en lo microeconómico y social pues este cultivo necesita de mucha fuerza laboral impactando directamente en el sostenimiento familiar además y se estima que el 38% de la dieta guatemalteca está basada en el maíz. Es por ello que se ha querido tomar ventaja por parte de organismos internacionales para introducir maíz transgénico, pero este aún no se ha constituido como una alternativa agrícola para contrarrestar la problemática de la escasez de alimentos, lo cual presenta una amenaza por el grado de incertidumbre y poca información que se tiene de los efectos sobre la salud humana.

El uso de transgénicos también representa una amenaza hacia la biodiversidad por la esterilización que presentan estos productos debido a la segregación en la progenie. Por lo tanto, al ser Guatemala un país megadiverso

y con una extensión territorial relativamente pequeña, no es recomendable la producción y uso de los Organismos Genéticamente Modificados, pues una vez que los transgénicos se liberan al ambiente es muy difícil controlarlos ya que estos pueden infectar a campos vecinos o a especies nativas a través de la polinización cruzada, pues también usan los canales que la naturaleza tiene para la reproducción vegetal mediante el intercambio de polen que es llevado a grandes distancias por el viento y las abejas. Los riesgos por la contaminación son altos porque se reduce la producción orgánica y por la misma polinización cruzada sus descendientes, al reproducirse en plantas vecinas, se convierten en estériles, incluso pueden afectar a variedades diferentes de la misma familia.

De acuerdo con la literatura consultada hay evidencia que los transgénicos han causado efectos sobre la salud humana por la alergenicidad y el potencial tóxico que contienen, por lo que no se recomienda su consumo. Los estudios concluyen que la mayoría de las variedades de semillas transgénicas se han desarrollado para que sean tolerantes al herbicida Roundup producido a base de glifosato el cual está asociado a enfermedades severas y malformaciones congénitas.

En Guatemala, la transnacional Monsanto está tomando ventaja sobre la situación actual de escasez de alimentos y crisis energética, aprovechando la falta de regulación para crear dependencia sobre este tipo de productos y beneficiar mayormente a las grandes empresas y latifundistas. Monsanto ha comprado el grupo guatemalteco Semillas Cristiani Burkard, para que a partir de su base en Guatemala amplíe su presencia en América Latina, pues podría distribuir semillas de maíz, soya, sorgo y pasto a por lo menos 10 países latinoamericanos.

A pesar que no se cuenta en el país con una ley específica que regule a los Organismos Genéticamente Modificados, Guatemala tiene convenios, acuerdos y declaraciones en distintos foros internacionales tanto a nivel



mundial como regional entre los que están el Codex Alimentarius, El Protocolo de Cartagena sobre seguridad en la biotecnología y la declaración de Río de Janeiro sobre el medio ambiente y el desarrollo. Estos pueden ser instrumentos de utilidad ante esta debilidad jurídica e institucional por el grado de incertidumbre que existe con los transgénicos, por eso se debe de declarar una moratoria que permita detener la introducción de los OGM y en ese lapso proponer una ley que los regule.

REFERENCIAS

- ACPB (Alianza Centroamericana de Protección a la Biodiversidad). 2005. "USAID y PMA donan maíz transgénicos a países centroamericanos" (en línea). Guatemala. Consultado 21 jul 2012. Disponible en <http://www.terrelibere.org/terrediconfine/index.php?x=completa&riga=0712-39k->
- ADITAL. 2004. "Ayuda de la ONU disemina maíz transgénico en Guatemala". 20/07/04 (en línea). Consultado 15 nov 2012 Disponible en <http://www.adital.com.br/site/noticia2.asp?lang=ES&cod=13119>
- Azurdia, C. 2004. Biotecnología y Bioseguridad, Consideraciones para elaborar el marco de Bioseguridad. Folleto Técnico. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala.
- Azurdia, C. 2004b. Priorización de la diversidad biológica de Guatemala en riesgo potencial por la introducción y riesgo de organismos vivos modificados. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala.
- Berganza, G. 2008. "Precios que vinieron para quedarse". elPeriódico (22/04/2008) Guatemala. (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en <http://www.elperiodico.com.gt/es/20080422/opinion/53128>
- BILATERAL. 2005. "Guatemala: tortillas contra el TLC" Guatemala. (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en <http://www.bilaterals.org/spip.php?article1662>
- Binimelis, R.; Pengue, W. y Monterroso, I. 2009. "Transgenic treadmill": Responses to the emergence and spread of glyphosate-resistant johnsongrass in Argentina. Geoforum (2009), doi:10.1016/j.geoforum.2009.03.009
- Birriél, I. 2006. "Conservación de semillas de maíz en Guatemala". Ecoportal.net 17/04/06 (en línea). Consultado 24 jul 2008. Disponible en http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Biodiversidad/Conservacion_de_semillas_de_maiz_en_Guatemala
- Bonilla, G. 2012. Desarrollo rural en Guatemala: una perspectiva comunitaria. Guatemala, Editorial del CUNSURORI.
- Bolaños, R. 2011. "Monsanto invierte US\$ 2.5 millones en unidad". Prensa Libre (26/11/11) (en línea). Consultado 06 jun 2013. Disponible en http://www.prensalibre.com/economia/Monsanto-invierte-US-25-millones-unidad_0_598140188.html
- Castillo, I. 2007. "Maíz, desarrollo y nación en la encrucijada del transgénico". Guatemala. El Observador, Año. 2, No. 7. pp. 28-36
- CEIBA. 2005. "Los transgénicos invaden el mercado de alimentos en Guatemala" (en línea). Guatemala. Consultado 14 jul 2012. Disponible en <http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/cursos/Curso%202004/doc1.pdf>
- CEIBA. 2003. "Guatemala libre de transgénicos, información y preguntas para la discusión y reflexión". Mesa Global de Guatemala. Guatemala.
- Cevallos, D. 2004. "Maíz transgénico se expande en Mesoamérica" (en línea). Consultado 24 jul 2012. Disponible en <http://www.elsalvador.com/hablemos/2004/110404/110404-8.htm-18k->
- Cevallos, D. 2008. "La conquista de los transgénicos" (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en <http://www.tierramerica.net/2003/1004/articulo.shtml>
- CONAP. 2010. Bioseguridad y Organismos Genéticamente Modificados -OGM's- : Implementación del Protocolo de Cartagena en Guatemala. Documento Técnico 77 (01-2010). Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Guatemala.
- CONIC. 2005. "Guatemala: Por el respeto y derecho de nuestras semillas criollas". (en línea) Consultado 25 mar 2013. Disponible en http://www.censat.org/A_A_Noticias_Internacionales_193.htm
- Díaz, L. 2008. "Multinacional adquiere empresa local de semillas". Prensa Libre (26/06/08), Guatemala, (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en http://www.prensalibre.com/economia/Multinacional-adquiere-empresa-local-semillas_0_166185499.html
- elGreenTimes.com. 2012. Analizan uso de transgénicos en Guatemala. Consultado 8 nov 2012. (en línea) Disponible en <http://elgreentimes.com/analizan-uso-de-transgenicos-en-guatemala/>
- El Periódico. 2008. Monsanto compra empresa guatemalteca de semillas. El Periódico, Guatemala, GT, jul 20:12. Disponible en <http://www.elperiodico.com.gt/es/20080620/economia/58444>
- El Puente. 2004. "Ayuda de la ONU disemina maíz transgénico en Guatemala". (en línea). Consultado 21 jul 2012. Disponible en <http://www.webelpuente.com/ep0804a/internacionales.html>
- Elosegui, J. 2007. "Transgénicos: organismos alterados". EcoPortal.Net (21/01/2007) (en línea). Consultado 12 nov 2012. Disponible en http://www.ecoportal.net/Temas_Especiales/Transgenicos/Tranegenicos_Organismos_alterados
- FAO/OMS (Organización para la Agricultura y Alimentación/Organización Mundial para la Salud).



2012. Codex Alimentarius (en línea). Consultado 02 nov 2012. Disponible en <http://www.codexalimentarius.org/>

Fuentes, M.; Van Etten, J.; Ortega, A. y J. Vivero. 2005. Maíz para Guatemala: Propuesta para la reactivación de la cadena agroalimentaria del maíz blanco y amarillo. SERIE "PESA Investigación", No. 1, FAO Guatemala.

FUNDAECO. 2004. Área de protección especial Sierra Santa Cruz, municipio de Livingston, departamento de Izabal. Fundación para el Ecodesarrollo y la Conservación, Guatemala.

Gálvez, J. 2008. Deficiencia en Guatemala para establecer políticas jurídicas de protección ante la actividad transnacional de comercialización y producción de transgénicos. Tesis Licenciatura de Ciencias Jurídicas y Sociales. USAC.

García, E. 2005. "Muerte anunciada del maíz". Guatemala, Latinoamérica-online.it (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en <http://www.latinoamerica-online.it/paes4/guatemala1-05.html>

García, W.E. 2008. "Los Organismos Genéticamente Modificados". Revista Agro 2/2008: 6-7.

García, W.E. 2007. Propuesta de ley que regule los organismos genéticamente modificados en Guatemala, Guatemala. Tesis Lic. C.C. J.J y S.S. Guatemala, USAC.

GEF/PNUD. 2003. "Bioseguridad y transgénicos en Guatemala" (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en http://www.ecoport.net/Temas_Especiales/Transgenicos/Bioseguridad_y_Transgenicos_en_Guatemala.

Godínez, M.A. 2003. *Análisis de la situación de los transgénicos en Guatemala y propuestas de la sociedad civil*. CEIBA/Guatemala.

Klepek, J. 2007. "Falta de regulación facilitará cultivo de transgénicos". (en línea). Guatemala. Consultado 15 oct 2012. Disponible en <http://www.albedrio.org/htm/articulos/jjk-001.htm>

Manzur, M. 2009. Cartilla informativa sobre organismos transgénicos. Chile, FUNDACIÓN SOCIEDADES SUSTENTABLES.

McAfee, K. 2003. "Neoliberalism on the molecular scale. Economic and genetic reductionism in biotechnology battles". ScienceDirect, Geoforum 34 (2003) 203-219.

McAfee, K. 2008. "Beyond techno-science: Transgenic maize in the fight over Mexico's future". ScienceDirect, Geoforum 39 (2008) 148-160.

Monsanto. 2003a. "Biotecnología ayer y hoy". Guatemala. Revista informativa.

Monsanto. 2003b. "Biotecnología, respuesta y preguntas frecuentes". Guatemala. Revista informativa.

Mussin, V. 2006. Organismos Genéticamente Modificados (OGM): Usos alimentarios. Legislación Nacional, Antecedentes Parlamentarios, Doctrina y Jurisprudencia. Buenos Aires, Biblioteca del Congreso de la Nación.

Ortega, R. 2008. "Maíz transgénico: riesgos y beneficios". Revista Universidad de Sonora, pp. 41-43.

Osava, M. 2006. "Brasil abre puertas a transgénicos" (en línea). Consultado 12 nov 2012. Disponible en <http://www.tierramerica.net/2002/0310/articulo.shtml>

Palencia, G. 2005. "Donaron maíz riesgoso" (en línea). Consultado 10 sep 2012. Prensa Libre (17 febrero 2005). Disponible en http://www.prensalibre.com/noticias/Donaron-maiz-riesgoso_0_109190659.html

Pérez, M. 2007. "Latente, el riesgo de cultivar maíz transgénico en el norte". LaJornada (28/09/2007) (en línea). Consultado 24 jul 2008. Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2007/09/28/index.php?section=sociedad&article=050n2soc>

Plata, J. 2009. Las regulaciones internacionales con respecto a la biotecnología moderna: costos y beneficios para Guatemala. Tesis Lic. C.C. J.J y S.S. Guatemala, USAC.

Prensa Libre. 2008. "Multinacional adquiere empresa local de semillas". Prensa Libre (26/06/08), Guatemala, (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en http://www.prensalibre.com/economia/Multinacional-adquiere-empresa-local-semillas_0_166185499.html

Red Voltaire. 2004. "Cuestionada la aprobación de maíz transgénico de Monsanto". (18/11/2004) (en línea). Consultado 11 jul 2012. Disponible en <http://www.voltairenet.org/article122856.html>

Ribeiro, S. 2008. "¿Quiere bajar la producción? ¡Use transgénicos!". LaJornada (19 jul 2008) México. (en línea). Consultado 11 nov 2012) Disponible en <http://www.jornada.unam.mx/2008/07/19/index.php?section=opinion&article=021a1eco>

Roltz, C. Bressani, R. y P. Pennintong. 2005. "Genética nueva, alimentos y agricultura: Descubrimientos científicos-dilemas sociales" In: Foro: Resumen de eventos científicos. Revista 15 de la Universidad del Valle, Guatemala. Pp. 132-141.

Santamaría, J. 2006. "Los transgénicos en el mundo" EcoPortal.Net (01/04/04) (en línea). Consultado 12 nov 2012. Disponible en http://www.ecoport.net/Temas_Especiales/Transgenicos/Los_Transgenicos_en_el_Mundo

SESAN. 2012. Pronóstico de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Secretaría de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Período de Mayo a Julio. Gobierno de Guatemala.

Silva, C. 2005. "Maíz genéticamente modificado" AgroBío, 61 p.

Silva, S. y P. Pardo. 2011. "Los cultivos transgénicos como tema emergente en Guatemala y Venezuela". Revista Iberoamericana de Economía Ecológica, Vol. 16/17:49-63.

Van Etten, J. y M. Fuentes. 2004. "La crisis del maíz en Guatemala: Las importaciones de maíz y la agricultura familiar". Anuario de Estudios Centroamericanos, Universidad de Costa Rica, 30(1-2): 51-66.



Vía Campesina. 2008. "Comercio para maíz transgénico es liberado". (en línea). Consultado 11 nov 2012. Disponible en <http://www.adital.com.br/site/noticia2.asp?lang=ES&cod=27630>

Zacune, J. 2012. "Lucha contra Monsanto: Resistencia de los movimientos de base al poder empresarial del agronegocio en la era económica verde y un clima cambiante". La Vía Campesina/Amigos de la Tierra Internacional/Combat Monsanto.