

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES



GUATEMALA, OCTUBRE DE 2008.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

DEFICIENCIA EN GUATEMALA PARA ESTABLECER POLÍTICAS JURÍDICAS DE  
PROTECCIÓN ANTE LA ACTIVIDAD TRANSNACIONAL DE COMERCIALIZACIÓN  
Y PRODUCCIÓN DE TRANSGÉNICOS



TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**JAIME ADOLFO GÁLVEZ VILLATORO**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

y los Títulos Profesionales de

**ABOGADO Y NOTARIO**

Guatemala, octubre de 2008.

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	Lic. Bonerge Amilcar Mejía Orellana
VOCAL I:	Lic. César Landelino Franco López
VOCAL II:	Lic. Gustavo Bonilla
VOCAL III:	Lic. Erick Rolando Huitz Enriquez
VOCAL IV:	Br. Marco Vinicio Villatoro López
VOCAL V:	Br. Gabriela María Santizo Mazariegos
SECRETARIO:	Lic. Avidán Ortíz Orellana

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ  
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

**Primera Fase:**

Presidente:	Lic. Ronaldo Amilcar Sandoval
Vocal:	Lic. Héctor David España Pinetta
Secretario:	Lic. Rodolfo Giovanni Celis López

**Segunda Fase:**

Presidente:	Lic. Helder Ulises Gómez
Vocal:	Lic. Carlos Alberto Velásquez
Secretario:	Lic. Jorge Estuardo Reyes Del Cid

**RAZÓN:** "Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y contenido de la tesis" (Artículo 43 del Normativo para la elaboración de la Tesis de Licenciatura en la Facultad Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala).

LIC. JULIO CESAR ARGUETA MARROQUIN  
ABOGADO Y NOTARIO  
Col. 5619  
6ª. Av. 20-25 zona 10, oficina 9-2 N. 9 Edificio Plaza Maritima  
Tels. 23370141 y 23370264



Guatemala, 9 de junio del 2008

Licenciado  
Marco Tulio Castillo Lutín  
Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho.



Respetable Licenciado:

Por resolución de fecha 08 de noviembre del año 2005, fui designado asesor del trabajo de tesis del Bachiller **JAIME ADOLFO GÁLVEZ VILLATORO**, intitulado **“DEFICIENCIA EN GUATEMALA PARA ESTABLECER POLÍTICAS JURÍDICAS DE PROTECCIÓN ANTE LA ACTIVIDAD TRANSNACIONAL DE COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE TRANSGÉNICOS.”**

El trabajo cumple con los requisitos establecidos en el artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala, ajustándose a los requerimientos científicos y técnicos que se deben cumplir, especialmente en los siguientes temas: a) La redacción es adecuada, clara y precisa, b) El autor cumple con citar fuentes bibliográficas afines con el tema central, c) El trabajo esta compuesto de cinco capítulos con sus respectivas conclusiones y recomendaciones, d) Se da debida comprobación a la hipótesis la cual gira en torno a la aseveración de que es necesario establecer políticas jurídicas que regulen la actividad de comercialización y producción de transgénicos.

Comparto el criterio de que estos son productos considerados de alto riesgo para la integridad física del ser humano, provocando innumerables alteraciones en la salud y deterioros en la calidad de los productos que se pretenden mejorar científicamente.

Por lo anteriormente expuesto, emito dictamen a efecto de que se ordene su revisión.

Con demostraciones de respeto y consideración me suscribo,  
Atentamente,

Lic. Julio César Argueta Marroquín

Licenciado  
Julio César Argueta Marroquín  
Abogado y Notario



FACULTAD DE CIENCIAS  
JURÍDICAS Y SOCIALES


Ciudad Universitaria, Zona 12  
GUATEMALA, C. A.



UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES. Guatemala, dieciocho de junio de dos mil ocho.

Atentamente, pase al (a la) LICENCIADO (A) EDGAR ENRIQUE HERNÁNDEZ RIZO, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante JAIME ADOLFO GÁLVEZ VILLATORO, Intitulado: "DEFICIENCIA EN GUATEMALA PARA ESTABLECER POLÍTICAS JURÍDICAS DE PROTECCIÓN ANTE LA ACTIVIDAD TRANSNACIONAL DE COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE TRANSGÉNICOS".

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo del Normativo para el Examen General Público, el cual dice: "Tanto el asesor como el revisor de tesis, harán constar en los dictámenes correspondientes, su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, las conclusiones, las recomendaciones y la bibliografía utilizada, si aprueban o desaprueban el trabajo de investigación y otras consideraciones que estimen pertinentes".

  
LIC. MARCO TULLIO CASTILLO LUTIÍN  
JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS



cc. Unidad de Tesis  
MTCL/ragn

Lic. EDGAR ENRIQUE HERNANDEZ RIZO  
5a. Avenida 11-70 zona 1  
Oficina 8 "C", 6to. Nivel  
Edificio Herrera  
Teléfono 2220 9896 - Fax 2251 8942  
Ciudad de Guatemala, C. A.



Guatemala, 03 de julio del 2,008.

Licenciado  
Marco Tulio Castillo Latín  
Director de la Unidad de Tesis  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales,  
Universidad de San Carlos de Guatemala.  
Su Despacho.



Señor Director:

Según nombramiento emitido por esa jefatura el dieciocho de junio de dos mil ocho, en donde se me nombra como Revisor del trabajo de tesis del Bachiller Jaime Adolfo Gálvez Villatoro, intitulado: "DEFICIENCIA EN GUATEMALA PARA ESTABLECER POLÍTICAS JURÍDICAS DE PROTECCIÓN ANTE LA ACTIVIDAD TRANSNACIONAL DE COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE TRANSGENICOS", para lo cual me permito manifestarle:

Al efectuar la revisión del trabajo de tesis mencionado, comprobé que aporta información valiosa, técnica y científica que será de gran utilidad para los estudiosos del Derecho, y que, en él se utilizó las técnicas de investigación bibliográficas incluyendo autores nacionales y extranjeros, cumpliendo con los requisitos establecidos por nuestra casa de estudios y las técnicas de investigación social.

De esa manera, DICTAMINO EN FORMA FAVORABLE, pues el trabajo en mención, llena los requisitos establecidos por esta casa de estudios, en especial lo regulado en el artículo 32 del Normativo para la elaboración de Tesis de Graduación.

Atentamente.

  
Lic. Edgar Enrique Hernández Rizo  
ABOGADO Y NOTARIO

Lic. Edgar Enrique Hernandez Rizo  
Abogado y Notario  
Colegiado No. 3,428



**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.** Guatemala,  
veinticinco de agosto del año dos mil ocho.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante **JAIME ADOLFO GÁLVEZ VILLATORO**, Titulado **DEFICIENCIA EN GUATEMALA PARA ESTABLECER POLÍTICAS JURÍDICAS DE PROTECCIÓN ANTE LA ACTIVIDAD TRANSNACIONAL DE COMERCIALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN DE TRANSGÉNICOS** Artículos 31, 33 y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales del Examen General Público de Tesis.

CMCM/sllh

*eff*



## ACTO QUE DEDICO

- A DIOS:** Por sus infinitas bendiciones y permitirme culminar mis estudios universitarios.
- A MIS PADRES:** Jorge Alberto Gálvez Villatoro y Francisca Virginia Villatoro de Gálvez, gratitud eterna por sus principios, sabios consejos y sacrificios que me permitieron terminar mi carrera universitaria.
- A MI ESPOSA:** Lilian Sucel López Lemus de Gálvez, con amor y agradecimiento a su apoyo..
- A MI HIJA:** Ivana Jimena Gálvez López, con mucho amor y agradecimientos por su comprensión a tantos años de ausencia. Inspiración de mi vida para tratar de ser mejor persona cada día.
- A MIS HERMANOS:** Jorge, Carlos, José, Otto, Luís, Mercedes y Virginia, por su gran apoyo.
- A CUÑADOS Y CUÑADAS:** Con mucho cariño.
- A MIS SOBRINOS:** Con mucho cariño.
- A MI SUEGRA:** Edith López Lemus, con mucho cariño y agradecimiento a su apoyo incondicional.
- A MIS AMIGOS:** Gracias por su amistad.
- A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO:** Gracias por su apoyo.
- A LA TRICENTENARIA:** Universidad de San Carlos de Guatemala, especialmente a la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales por permitirme alcanzar mi éxito profesional.
- A HUEHUETENANGO:** Rinconcito que me vio nacer.



## ÍNDICE

	Pág.
Introducción.....	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
1. Los transgénicos.....	1
1.1 Definición de los transgénicos.....	1
1.2 Antecedentes de los transgénicos.....	2
1.3 Antecedentes de la investigación en Latinoamérica y el Caribe.....	3
1.4 Origen de los transgénicos.....	5
1.5 Qué son los transgénicos.....	7
1.6 Cuales son los transgénicos que existen a nivel mundial.....	8
1.7 ¿Que empresas transnacionales producen transgénicos?.....	9
<b>CAPÍTULO II</b>	
2. Consecuencias que producen los transgénicos.....	13
2.1 Impactos de los transgénicos.....	13
2.2 Consecuencias que producen los transgénicos en el medio ambiente.....	20
2.3 En la disminución de la biodiversidad.....	21
2.4 Sobre cómo afectará los cultivos resistentes a herbicidas al producir cruzamiento con variedades silvestres.....	21
2.5 El uso de plantas que producen insecticidas, en donde se ha insertado el gen de una bacteria.....	22
2.6 Las plantas que producen sustancias tóxicas, como los plaguicidas pueden presentar riesgos a otros organismos del ecosistema.....	22

### CAPÍTULO III

3. Riesgos en la salud, derivados de la utilización de transgénicos.....	25
3.1 Riesgos en la salud.....	25
3.2 Resistencia a los antibióticos.....	26
3.3 Generación de alergias.....	28
3.4 Efecto directo sobre el hombre.....	32
3.5 Efecto ambiental.....	32
3.6 Efectos tóxicos.....	33
3.7 Problemas neurológicos y cardíacos.....	35
3.8 Daños inmunológicos.....	36

### CAPÍTULO IV

4. Como influye el uso de productos transgénicos en la economía de los agricultores.....	37
4.1 En la economía.....	37
4.2 En el rubro económico, la producción y consumo de alimentos transgénicos permite que las empresas transnacionales estén lucrando mediante las innovaciones de la biotecnología....	40
4.2.1 La ingeniería genética se basa en más incertidumbres que conocimientos.....	40
4.2.2 Conllevan riesgos para la salud.....	41
4.2.3 Tienen impactos sobre el medioambiente y los cultivos.....	42
4.2.4 No solucionan el hambre en el mundo; lo aumentan.....	42
4.2.5 Cuestan más, rinden menos, usan más químicos.....	43

	Pág.
4.2.6 Son un ataque a la soberanía.....	43
4.2.7 Privatizan la vida.....	44
4.2.8 Lo que viene: semillas suicidas y cultivos tóxicos.....	44
4.2.9 La coexistencia no es posible ni el control tampoco.....	45
4.2.10 Ataque al corazón de las culturas.....	46
4.3 La dependencia económica de los agricultores frente a las empresas productoras de semillas transgénicas.....	47
4.3.1 ¿Resolverá la biotecnología el problema del hambre en el mundo?.....	47
4.3.2 Estrategias de la industria para introducir O.G.M.....	48
4.3.3 ¿Qué tanto ha crecido el área cultivada con transgénicos en el mundo?.....	48
4.3.4 ¿Quién controla la industria biotecnológica?.....	49
4.3.5 ¿Cuáles son los cultivos que se quieren masificar?.....	49
4.4 Algunos elementos precautorios necesarios ante la generalización del uso de los transgénicos	50

## CAPÍTULO V

5. Como influye el uso de productos transgénicos en la cultura de los departamentos como Huehuetenango, Alta Verapaz y Chiquimula.....	55
5.1 En la cultura.....	55
5.1.1 Transgénicos y derechos indígenas.....	55
5.2 Con la biotecnología, los agricultores pierden los derechos ancestrales de cultivar, guardar e intercambiar sus semillas nativas.....	67

	Pág.
5.3 Propuestas frente a los transgénicos.....	68
5.4 Mitos y realidades de los transgénicos.....	69
5.4.1 Mitos.....	69
5.4.2 Realidades.....	69
5.5 Situación actual de los transgénicos en ayuda alimentaria en Guatemala.....	71
5.6 Riesgo que presenta el uso de plantas transgénicas en Guatemala.....	73
5.7 Situación en Guatemala.....	75
5.8 Situación alimentaria y perspectivas de normativas en Guatemala.....	80
CONCLUSIONES.....	87
RECOMENDACIONES.....	89
ANEXO.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	93

## INTRODUCCIÓN

El tema de los organismos modificados genéticamente (OMGs) destinados a la alimentación, los alimentos transgénicos, es asiduamente abordado por la comunidad científica, las autoridades del Estado, la FAO, la OMS; el Codex Alimentarius y las organizaciones de consumidores. Muchos han sido los foros a nivel mundial realizados en los que se ha discutido sobre este tema, debido a su importancia, su dinamismo, lo controvertido de la situación y por la existencia a nivel mundial de grupos muy bien definidos, los defensores sin cuestionamiento alguno, los detractores a ciegas y aquellos que abordan esta nueva tecnología con un correcto enfoque bioético y científico.

El desarrollo de la Ingeniería Genética en las últimas décadas del siglo pasado ha permitido la manipulación específica de la información genética los seres vivos, dando lugar a la Biotecnología de punta o "de tercera generación". Hoy es posible obtener secuencias de ADN sintetizadas químicamente por procedimientos completamente automatizados, y cualquier segmento de ADN, sea natural o sintético, puede ser aislado, secuenciado y reinsertado en las células de un organismo.

Tal y como está aplicada en la actualidad, la ingeniería genética está al servicio de los intereses económicos y no de la humanidad y los beneficios de los OGMs desarrollados para la agricultura son cuestionables para los agricultores e inexistentes para los consumidores, es decir insignificantes frente a los riesgos potenciales. Toda la tendencia productora, está cada vez provocando que el mundo dependa de 4 a 6 especies vegetales para su alimentación. En muchos países que son centro de origen de especies, la diversidad vegetal es mucha y permite que la población disponga de más de 30 especies

alimenticias. Todo el modelo de la biotecnología ha venido en detrimento de la producción con diversidad en estos territorios.

En el mundo se discuten actualmente aspectos que están estrechamente ligados con nuestra vida cotidiana, con nuestra acción campesina, tales como la regulación y aprovechamiento de la biodiversidad, el uso y conservación de los recursos genéticos, y la liberación de organismos transgénicos que afectan la salud de la población, el ambiente rural y la economía campesina. Los organismos internacionales responsables de estos temas enfrentan una gran disyuntiva: adoptar la vía del uso racional e inteligente de los recursos naturales para un desarrollo sustentable, o bien, adoptar la vía que por la presión que ejerce el libre comercio, del dominio del capital financiero, y el abandono de la seguridad alimentaria.

El análisis de lo que está sucediendo en Guatemala, en relación al uso, cultivo, consumo y comercialización de productos transgénicos, se toca en lo relativo a producción, consumo de alimentos y legislación vigente y algunas perspectivas a futuro inmediato de lo que puede suceder.

El método de investigación documental utilizado en el presente trabajo de tesis, permite presentar una actualización integral y multifocal de la situación en Guatemala de los transgénicos así como su impacto en los ámbitos social, político, cultural, ambiental y económico y proponer una serie de medidas a ser adoptadas por los entes tomadores de decisión en el país a fin de proteger la región como un centro de origen de biodiversidad genética.

La problemática de transgénicos entonces, es abordada en la presente, desde una visión conceptual inicial, posteriormente se hace una revisión por la situación actual de Guatemala, luego se hace

un análisis de dicha problemática en relación con la soberanía alimentaria y los pueblos indígenas, luego se plantea la discusión al rededor a los transgénicos y el germoplasma nativo en Guatemala, para finalmente hacer diferentes propuestas de acción para la sociedad como para los tomadores de decisiones en materia de política pública.

En el Capítulo I del presente trabajo de tesis se hace una introducción dando a conocer la definición de transgénico, así como una breve historia de sus aplicaciones en el mundo y en especial en Latinoamérica y el Caribe. Se resalta además sobre el origen de los transgénicos y de las empresas que los utilizan actualmente.

El Capítulo II, trata sobre el impacto ambiental de los transgénicos, lo relativo al Convenio sobre Diversidad Biológica; el Protocolo de Cartagena-Montreal que regula internacionalmente la transferencia, manejo y uso transfronterizo de organismos vivos modificados genéticamente, así como el análisis sobre el mismo. Así como el impacto y consecuencias en la producción de plantas y cultivos modificados genéticamente.

El Capítulo III, abarca todo lo relacionado a los riesgos en la salud derivados de la utilización de los transgénicos, los que sobrevienen en problemas respiratorios, cardíacos, neurológicos y daños al sistema inmunológico del ser humano.

La influencia en distintos rubros de la vida del agricultor por el uso de productos transgénicos se tratan en el Capítulo IV; así como se evidencia la razón de lucro de las empresas transnacionales al utilizar innovaciones de la biotecnología.

Finalmente, en el Capítulo V, se trata sobre como afecta el uso de los productos transgénicos en la cultura de Guatemala; de las limitaciones a los derechos indígenas, se tratan además algunas propuestas frente a los transgénicos.

El en presente trabajo de tesis no se pretende ser un detractor de las innovaciones biotecnológicas y genéticas, si no que se pretende resaltar la falta de control y preocupación gubernamental de los países al no presentar propuestas de fondo que regulen la comercialización de los productos transgénicos.



## CAPÍTULO I

### 1. Los transgénicos

#### 1.1 Definición de los transgénicos.

Los cultivos transgénicos, obtenidos mediante un procedimiento tecnológico revolucionario, han sido extensamente adoptados por los agricultores de los Estados Unidos, Canadá y Argentina, Chile, México, entre otros países. Hace tan sólo diez años no se los cultivaba comercialmente ni tampoco eran conocidos en el mercado. Hoy, sin embargo, son utilizados prácticamente en todo el mundo para elaborar, procesar y comercializar alimentos, tanto para consumo humano como animal.

Las plantas y animales están compuestos de millones de células. Cada célula tiene un núcleo que contiene el ADN (ácido desoxirribonucleico). El gen está constituido de secuencias de ADN y es el "mapa" de construcción de la célula con características de la herencia y funciones específicas.

"Los alimentos transgénicos son aquellos en los que se aplica un proceso artificial que altera este "mapa" de construcción, con las características deseadas. Los alimentos genéticamente modificados son diferentes de las plantas "híbridas", resultado del cruce de una o más variedades de la misma especie del vegetal. Este proceso toma por lo general varias generaciones de organismos."<sup>1</sup>

Su composición genética es manipulada con el fin de aumentar su poder nutricional o rendimiento, haciéndolos más resistentes a plagas o almacenamientos prolongados, y también para responder mejor a las exigencias del productor o del consumidor. Actualmente existen, comercializados o en proceso avanzado de desarrollo, vegetales modificados para:

---

<sup>1</sup>Lee, Byong, *Fundamentos de biotecnología de los alimentos*, pág. 3.

- Que tengan una vida comercial más larga.
- Resistan condiciones ambientales agresivas, como heladas, sequías y suelos salinos.
- Resistan plagas de insectos, herbicidas y enfermedades.
- Tengan mejores cualidades nutritivas.

Además, se consideran alimentos transgénicos a alimentos que contienen un ingrediente o aditivo derivado de un organismo sometido a Ingeniería Genética, o alimentos que se han producido utilizando un producto auxiliar para el procesamiento (enzimas, por ejemplo) creado por medio de esta ciencia. Aunque sea menos preciso, resulta habitual referirse a este tipo de sustancias como alimentos transgénicos o alimentos recombinantes.

Para producir estos organismos transgénicos, se utilizan técnicas como el bombardeo de micropartículas de oro <sup>90</sup> tungsteno recubiertas del ADN que se pretende introducir, o la microinyección de ADN en células germinales o embriones. La otra técnica se refiere a la utilización de vehículos biológicos como virus o bacterias para introducir los nuevos genes a través de cromosomas artificiales, o bien la creación del A.D.N. sintético. Lo anterior implica que para producirlos se necesita de laboratorios con una alta tecnología, que no están al alcance de nuestros países, por lo que aumenta nuestra dependencia de los países desarrollados.

## **1.2 Antecedentes de los transgénicos.**

La necesidad de supervivencia llevó a la humanidad, a domesticar y mejorar numerosas especies silvestres de vegetales; tales como el maíz, el trigo, la yuca, la cebada, árboles frutales, etc.; que constituyeron los productos básicos de su alimentación y la de los animales que en su transitar iba

subyugando. No obstante, fue producto de los trabajos sobre herencia genética, hechos por Gregor Mendel, en 1,865, en que se expusieron los fundamentos de la genética para dar un lanzamiento significativo a esta ciencia. A partir de entonces la mejora vegetal se fue afinando permitiendo a los especialistas obtener nuevos productos, al basar la producción en fundamentos científicos que en el pasado estaban limitados a simples actividades empíricas, o a la selección que la naturaleza de modo espontánea iba realizando.

### **1.3 Antecedentes de la investigación en latinoamérica y el caribe.**

El surgimiento de los Organismos Genéticamente Modificados o Transgénicos, para su uso en la agricultura como para el campo farmacéutico, ha despertado inquietudes en organizaciones y en investigadores de modo particular, que han planteado algunas estrategias y recomendaciones para el manejo más conveniente de los mismos.

El Departamento de Programas Sociales y Desarrollo Sostenible de la División de Medio Ambiente del Banco Interamericano de Desarrollo, financió y coordinó un informe sobre Oportunidades y Desafíos de la Biotecnología para la Agricultura y Agroindustria de América Latina y el Caribe. El documento pretende señalar una estrategia sobre el desarrollo tecnológico agropecuario y forestal basado, entre otros aspectos, en la colaboración de la biotecnología agrícola al desarrollo de los sistemas agroalimentarios de la región y; pone énfasis en la evolución de los diversos modelos institucionales, los mecanismos de financiamiento y las prioridades de los sistemas nacionales de desarrollo tecnológico.

No obstante, debido a los riesgos que se reconocieron desde los inicios de la biotecnología, surgió la bioseguridad como tema de política pública. En este sentido, se desarrolla una propuesta en el marco de una Estrategia Regional de Biodiversidad para los Países del Trópico Andino, titulada: "Venezuela:

Propuesta de normas y mecanismos de bioseguridad, y la correspondiente organización para gestionarlos, del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales". Relativo al Convenio de Cooperación Técnica de la Comunidad Andina, impulsada por el Banco Interamericano de Desarrollo. La propuesta consiste en la creación de una Comisión Nacional de Bioseguridad con la función de asesorar al Ejecutivo, a través del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, en las evaluaciones de riesgo y en políticas de bioseguridad.

Así como también el deber de informar al público sobre las actividades con transgénicos que se realizan en el país, pero respetando la privacidad de la información cuando ésta tiene valor comercial, entre otros aspectos.

En el caso de Venezuela, existe por parte de la Red de Acción en Alternativas a Agro tóxicos de Venezuela, unas Propuestas y Correcciones al Proyecto de Decreto sobre regulación de OMG y cuestiones a discutir en foro abierto, así como también al Reglamento Parcial de la Ley de Diversidad Biológica, sobre el Registro, Control y Fiscalización de Organismos Modificados Genéticamente (OMGs), sus Derivados y Productos que los contengan.

Por otra parte, Venezuela desarrolló su propio marco de bioseguridad, durante la celebración de los Talleres sub-regionales para América Latina sobre la elaboración de sistemas reglamentarios y administrativos en relación con el proyecto del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), sobre el Desarrollo de Marcos Nacionales de Bioseguridad (MNB). A groso modo, se evidencia la necesidad de: a) Valorar las bondades que aporta la biotecnología moderna ante los efectos adversos para la subsistencia, utilización de la diversidad biológica y los riesgos a la salud, considerando que Venezuela es uno de los países con mayor diversidad

biológica, y con abundante riqueza, natural, fauna y flora; b) Realizar programas educativos y de información que fomenten y faciliten una conciencia ecológica y la participación ciudadana en todo lo relativo a la seguridad de la transferencia, manipulación y utilización de los OGMs y la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica, teniendo en cuenta los riesgos para la salud; c) Alcanzar verdaderos elementos de coordinación institucional y de asociaciones estratégicas con los organismos y entes con inherencia en la materia; d) Desarrollar un marco legal en la materia de OGMs y Transgénicos; e) Realizar un sistema para la gestión de riesgo; f) Establecer efectivos controles para evitar la importación ilegal de organismos genéticamente modificados; g) Creación de Capacidades y fortalecimiento institucional; y h) Desarrollar sistemas convenientes de información.

#### **1.4 Origen de los transgénicos**

Desde que en el 7,000-8,000 a.C. se desarrolló la agricultura en lo que hoy son los valles de Irak, la humanidad no ha dejado de investigar y aplicar la experiencia y el conocimiento para que los resultados de esas cosechas fueran cada vez mejores, en cantidad y calidad. Ese desarrollo se centró en obtener primero las especies de plantas más adecuadas. Puede resultar extraño, pero no lo es, que entre los millones de especies de plantas que hay en el mundo, sólo un puñado, la mayoría cereales y leguminosas, se revelaran como las especies más adecuadas para usarse como alimentos. Maíz, trigo, cebada y arroz junto a la soja son la base de la alimentación humana y animal.

Y este es un proceso continuo en el que se han usado las herramientas, tanto físicas como conceptuales, que se tenían a mano en todo momento.

Otro dato que no hay que perder de vista es que las plantas que se usan ahora no tienen nada que ver con sus antepasados salvajes. Pocos agricultores podrían reconocer a simple vista el pariente salvaje del

maíz que cultivan, si lo avistaran por el campo y más de un granjero mataría como mala hierba el trigo original. Y es que las especies que se usan hoy fueron domesticadas hace miles de años, como los perros, las vacas o los caballos. Podemos decir que usando el lenguaje más acostumbrado que no son 'naturales', por mucho que se empeñen nuestros abuelos en decir que el tomate de hoy no sabe como el de antes, o que los pollos de granja son mejores que los industriales.

Los diferentes agricultores de todas las épocas han buscado las variedades más adaptadas a sus particularidades climáticas, edafológicas o geográficas. El peligro de las heladas, la pluviometría, la salinidad, la acidez del suelo o la altitud, entre otras, determinan las variedades e incluso las especies adecuadas. La selección de éstas se había hecho sobre la base de los criterios que da la experiencia, es decir, eligiendo las que mejor se adaptaban en ese proceso que se llama selección natural y cultivándolas pero sin saber el por qué de dicha adaptación.

"A partir del desarrollo de la genética, las empresas y los propios agricultores que cultivan para obtener semillas para siembra, han buscado nuevas variedades mediante el cruzamiento entre aquellas que destacaban más en las características que querían mejorar.

Así los rendimientos en cantidad y calidad mejoraron, las resistencias al clima, a las condiciones edafológicas e incluso las plagas se hizo mayor y pronto se pudieron obtener importantes cosechas con una reducción importante de costes. El problema era que para desarrollar una nueva variedad que hiciera frente a algún problema concreto se necesitaban varios años de desarrollo, desde que se eligen las plantas que se van a cruzar hasta que se consigue una cosecha adecuada, amén de pasar las pruebas sanitarias que exigen las diferentes administraciones de los diferentes países.

Y en este punto aparece la ingeniería genética, que nos permite la manipulación directa de los genes de las plantas.”<sup>2</sup>

### 1.5 Qué son los transgénicos

Un organismo transgénico es aquel en el que mediante técnicas de ingeniería genética, se altera su carga cromosómica añadiendo, generalmente, uno o más genes de origen externo (transgenes). Este gen o genes transferidos le otorgan una propiedad que supone una ventaja frente a la especie original. Por ejemplo una resistencia a las heladas o a una plaga, una mayor productividad o cualquier otra. Esto no es nuevo ya que como hemos visto existen variedades que son resistentes a estos y otros inconvenientes, lo que cambia es la herramienta que se ha utilizado y ello supone importantes novedades.

La primera es que es posible la alteración usando la carga genética de otras especies que nada tienen que ver con la que se va a alterar.

Un ejemplo, a partir del gen que les permite a ciertos peces aguantar las temperaturas bajo cero en el agua de las zonas polares, se han obtenido plantas de tomates resistentes a heladas. Otro aspecto substancial es que eliminamos el azar, que es una lacra muy importante en los cruzamientos tradicionales ahorrando tiempo y por tanto costes. En el ejemplo anterior, si quiero un tomate resistente a la helada buscaré aquellos genes que lo hagan posible y realizaré una serie de ensayos de laboratorio orientadas exclusivamente a insertar estos genes.

---

<sup>2</sup>Reichmann, Jorge, *Cultivos y alimentos transgénicos: una guía crítica*, pág. 117.

## 1.6 Cuales son los transgénicos que existen a nivel mundial

Actualmente, con fines comerciales, sólo se cultiva maíz, soya, canola y algodón transgénicos y a escala experimental (bajo condiciones de invernadero controlado, sin posibilidad de fugas al medio ambiente) hay siembras de papaya, arroz, café, calabacitas, tabaco, alfalfa, papa y otras legumbres.

También se experimenta con peces y árboles transgénicos. Los principales productores de transgénicos en el mundo son los Estados Unidos de América, Argentina y Canadá. Ya sean de maíz, soya, colza, canola o algodón, los transgénicos disponibles comercialmente son de dos tipos: a) las plantas Bt y b) las plantas tolerantes a herbicida.

- a) Plantas Bt: son plantas que tienen pegado un gen de la bacteria Bt (*Bacillus thuringiensis*), que hace que la planta produzca la toxina insecticida Bt, mortal para algunos tipos de insectos. Como estas plantas producen la toxina a lo largo de todo su desarrollo, las poblaciones de insectos vulnerables al Bt se ven permanentemente expuestos a una alta concentración toxica y dañina al sistema interno de esta sustancia.
- b) Plantas tolerantes a herbicidas: son plantas que no mueren al ser tratadas con el herbicida Round Up Ready. Estas plantas sólo son tolerantes a los herbicidas creados por las mismas empresas que comercializan las semillas. Esta característica hace posible verter gran cantidad de estos químicos para matar las llamadas "malas hierbas" sin que mueran los cultivos transgénicos.

El resultado es una mayor contaminación, porque tanto el suelo como las cosechas están sometidos a mayor cantidad de productos químicos. Además, las llamadas "malas hierbas" se hacen paulatinamente tolerantes a los herbicidas, por lo que la cantidad de químicos que se emplea debe ser cada vez mayor,



hasta llegar a un punto en que resulte ineficaz. Esto propicia la aparición de las llamadas "supermalezas". Existe también el riesgo de que los genes de tolerancia a herbicidas pasen a otras plantas, las cuales podrían experimentar el mismo proceso.

### **1.7 ¿Que empresas transnacionales producen transgénicos?**

La empresa multinacional Monsanto controla aproximadamente el 80% del mercado de las plantas transgénicas a nivel mundial, seguida por la transnacional o multinacional Aventis con el 7%, Syngenta (antes Novartis) con el 5%, BASF con el 5% y DuPont con el 3%. Estas empresas también producen el 60% de los plaguicidas y el 23% de las semillas comerciales.

Casi dos tercios de los cultivos transgénicos que se producen en el mundo se encuentran en los Estados Unidos (59%). Aunque la superficie plantada de cultivos transgénicos en este país sigue creciendo, su proporción de la superficie mundial ha disminuido rápidamente, al haber incrementado Argentina (20%), Brasil (6%), Canadá (6%), China (5%), Paraguay (2%), y Sudáfrica (1%) en sus plantaciones.

Así, los transgénicos se cultivan en 7 países industrializados (Estados Unidos, Canadá, Australia, España, Alemania, Rumania y Bulgaria) y en 11 países en desarrollo (Argentina, China, Sudáfrica, México, Indonesia, Brasil, India, Paraguay, Uruguay, Colombia, Honduras y Filipinas).

Las políticas neoliberales de ajuste estructural promovidas por los organismos financieros multilaterales como el Fondo Monetario Internacional (FMI) debilitaron la intervención de los Estados Nacionales en la agricultura y reorientaron las políticas agrícolas para privilegiar las necesidades del mercado externo, sobre

las necesidades de la población nacional, fomentando los cultivos de agroexportación y sacrificando las políticas de apoyo a la producción de granos básicos que aseguran la autosuficiencia alimentaria.

Estados Unidos y la Unión Europea predicán el libre comercio pero no lo practican; presionan a los demás países para que bajen sus aranceles y subsidios al campo mientras ellos sí elevan sus subsidios. El ejemplo más escandaloso lo presenta Estados Unidos que en su Ley Agrícola del 2,002, elevó en un 80% los subsidios agrícolas -comparados con 1,986- especialmente en ocho cultivos: algodón, trigo, maíz, soya, arroz, cebada, avena y sorgo. Estos subsidios benefician principalmente a los grandes agricultores y a las corporaciones transnacionales que han desplazado y expulsado a la mayoría de los granjeros familiares. Se calcula que los países ricos de la O.C.D.E. gastan más de 300 mil millones de dólares al año en subsidios agrícolas, seis veces más que la asistencia a los países en desarrollo.

Estos subsidios permiten que los Estados Unidos exporten sus productos por debajo del costo real de producción, en una práctica conocida como "dumping". El precio artificialmente bajo producto del "dumping" destruye los mercados regionales abiertos a la competencia global y afecta a los pequeños agricultores y las economías rurales campesinas.

La sobreproducción de los alimentos a precios "dumping" que impulsa Estados Unidos es parte de una estrategia de dominación por la hegemonía mundial alimentaria, en competencia con la Unión Europea, para expandir su control a los demás países del planeta. Beneficia a las grandes corporaciones agroalimentarias, tanto a las comercializadoras de cereales y granos como a las transformadoras de alimentos elaborados. Tan sólo dos empresas estadounidenses, la Cargill y Archer Daniel Midland (A.D.M.) controlan la mitad del comercio mundial de granos en el mundo. Las diez empresas de semillas más grandes del planeta controlan la tercera parte del comercio mundial de semillas.

La concentración del poder de las corporaciones se acelera con la globalización de los acuerdos de libre comercio y la lucha por el mercado mundial. Unas cuantas empresas dominan el mercado de las semillas, los plaguicidas, los farmacéuticos, los productos veterinarios y han apostado a la expansión de los cultivos modificados genéticamente para consolidar su control. Syngenta, Bayer –que compró Aventis Crop Science–, Monsanto, Basf, Dupont y Dow son los gigantes genéticos que se disputan el mercado mundial de las patentes agrobiotecnológicas, y son estas mismas transnacionales las que controlan casi el 80% del mercado mundial de plaguicidas.

Las presiones de Estados Unidos y Europa para una mayor liberalización del comercio agropecuario en el ámbito del Acuerdo sobre Agricultura de la O.M.C. tendrían como consecuencia consolidar el poder transnacional sobre el sistema alimentario.



## CAPÍTULO II

### 2. Consecuencias que producen los transgénicos.

#### 2.1 Impactos de los transgénicos.

El uso cada vez más generalizado de los cultivos genéticamente modificados (G.M.) ha originado una creciente preocupación por el impacto ambiental que esta nueva tecnología podría tener sobre el medio ambiente, y en general el daño a la biodiversidad se verá a largo plazo, lo que hace aún más difícil la tarea de promover o presionar a los organismos correspondientes a realizar controles preventivos, debido a los intereses económicos, que de alguna manera directa inciden en la economía de cualquier país.

Una solución ex post al daño ambiental sería poco eficaz. En los últimos 10 años Argentina ha asumido un liderazgo en la producción de cultivos transgénicos. La superficie cultivada con variedades transgénicas de soja, maíz y algodón aumentó rápidamente en los últimos 4 años.

El impacto ambiental se puede analizar desde distintos aspectos:

1. La ocupación de extensas superficies a nivel mundial ocupadas con cultivo que destruyen la flora natural y modifican el suelo haciendo imposible la supervivencia de especies autóctonas.
2. El intercambio de genes entre las especies vegetales domesticadas y sus parientes silvestres a través del polen.

Sin un control estricto de la biotecnología, el medio ambiente puede ser modificado y hasta destruido en solo cuestión de pocos años, en este escenario de saturación de superficies, la biotecnología viene a posibilitar el aumento de la producción sin la necesidad de extender la superficie cultivada.

Este fenómeno se da gracias a la creación de variedades vegetales modificadas resistentes a herbicidas, hongos, insectos y virus que aumentan la producción útil por hectárea cultivada, la soja al contener el gen resistente al herbicida glifosato, permite su utilización para el tratamiento de malezas sin contaminar el cultivo, evitando que se tengan que utilizar otros productos que producen serios daños es el suelo.

El herbicida glifosato es rápidamente degradado en el suelo dedicado al cultivo, mientras que los utilizados en la soja tradicional conservan mayor vida media en el suelo. No obstante el beneficio obtenido por la introducción de las nuevas biotecnologías, con la consiguiente reducción del uso de herbicidas en las superficies cultivadas, el abuso de herbicidas totales en terrenos linderos a las superficies cultivadas ha producido una drástica disminución de malezas y plantas nativas. Esta eliminación indiscriminada de especies provoca la inevitable reducción de la biodiversidad.

En cuanto al intercambio de genes entre especies modificadas genéticamente y especies silvestres, es más común y más grave de lo que se conoce. Los ancestros silvestres de varios cultivos aún existen y pueden cruzarse naturalmente con ellos. Es teóricamente posible la transferencia de genes introducidos por biotecnología a cultivos genéticamente manipulados a sus parientes silvestres por vía del polen dispersado por el viento, los insectos u otros animales.

Este intercambio, con la consiguiente mutación que produciría, puede generar graves consecuencias para el ambiente. Una de las malezas más nocivas, el sorgo de alapo, parece haberse originado por hibridación natural entre el sorgo cultivado y una especie del sudeste asiático, los cruzamientos naturales continuamente transfieren genes entre distintas especies, por lo que cabe esperar que un gen introducido por técnicas de ingeniería genética en un cultivo, pase de la misma manera a una especie silvestre afín.

"Una especie vegetal transgénica que sea capaz de reproducirse y sobrevivir por sí misma fuera del cultivo representa un peligro para el medio ambiente, y son los países en desarrollo, entre los cuales se encuentra Argentina, por sus climas tropicales, los más ricos en biodiversidad, y es uno de los países del cono sur con mayores problemas de uso de transgénicos.

Su condición de países "en desarrollo" sumada al hecho de ser los más ricos en biodiversidad genera una feroz competencia entre los comerciantes y los organismos y asociaciones protectores del medio ambiente. Las ventajas tecnológicas que garantizan la inserción en los mercados mundiales son difíciles de limitar. Por otro lado, como se expresó anteriormente, estos países en desarrollo son productores originarios de las especies modificadas, lo que genera un mayor riesgo debido a la existencia de la posibilidad de extinción de especies autóctonas por dispersión de un transgénico.

En cuanto a la regulación y control de la biodiversidad, existen actualmente el Convenio de Diversidad Biológica, firmado en Río de Janeiro en 1,992, y el Protocolo de Cartagena – Montreal firmado en el año 2,000."<sup>3</sup>

### **Convenio sobre Diversidad Biológica.**

El Artículo 1 del Convenio expresa los objetivos que se tuvieron al momento del dictado del mismo: "Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia

---

<sup>3</sup>Salvador, Alberto. *Biotecnología y sociedad*, pág. 275.

apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada”

Asimismo, el Convenio establece las medidas generales que se comprometen a tomar las partes a los efectos de la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica. A este efecto, los Estados parte deberán elaborar estrategias, planes o programas nacionales para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica o adaptar las estrategias, planes o programas existentes.

Los artículos 8 y 9 del mencionado documento establecen la obligación de cada parte, en la medida de sus posibilidades, de la conservación in situ y ex situ de la biodiversidad. A tal fin, los Estados parte se comprometen a establecer sistemas de áreas protegidas, reglamentar o administrar los recursos biológicos importantes para la conservación de la biodiversidad, promover la protección de ecosistemas y hábitats naturales, promover la recuperación de ecosistemas degradados y especies amenazadas, impedir que se introduzca y erradicar las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies.

En cuanto al control y reducción del impacto adverso, el artículo 14 establece que cada parte contratante:

- a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público.



- b) Establecerá arreglos apropiados para asegurarse de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica;
- c) Promoverá, con carácter recíproco, la notificación, el intercambio de información y las consultas acerca de las actividades bajo su jurisdicción o control que previsiblemente tendrían efectos adversos importantes para la diversidad biológica de otros Estados o de zonas no sujetas a jurisdicción nacional, alentando la concertación de acuerdos bilaterales, regionales o multilaterales, según proceda;
- d) Notificará inmediatamente, en caso de que se originen bajo su jurisdicción o control peligros inminentes o graves para la diversidad biológica o daños a esa diversidad en la zona bajo la jurisdicción de otros Estados o en zonas más allá de los límites de la jurisdicción nacional, a los Estados que puedan verse afectados por esos peligros o esos daños, además de iniciar medidas para prevenir o reducir al mínimo esos peligros o esos daños; y
- e) Promoverá arreglos nacionales sobre medidas de emergencia relacionadas con actividades o acontecimientos naturales o de otra índole que entrañen graves e inminentes peligros para la diversidad biológica, apoyará la cooperación internacional para complementar esas medidas nacionales y, cuando proceda y con el acuerdo de los Estados o las organizaciones regionales de integración económica.

La Conferencia de las Partes examinará, sobre la base de estudios que se llevarán a cabo, la cuestión de la responsabilidad y reparación, incluso el restablecimiento y la indemnización por daños causados a la diversidad biológica, salvo cuando esa responsabilidad sea una cuestión puramente interna."<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup>Arrau, Fernando, *Alimentos transgénicos: derecho comparado. Argentina, Nueva Zelanda, Unión Europea y situación legislativa en Chile*, pág. 11.

### **Protocolo de Cartagena – Montreal:**

Regula internacionalmente la transferencia, manejo y uso transfronterizo de organismos vivos modificados genéticamente. Regula en forma principal la información previa a cargo del exportador y el consentimiento que debe prestar el importador.

Si bien el Protocolo expresa en forma muy detallada todos los requerimientos de evaluación y control, se refiere solamente a los organismos vivos, pasando por alto los utilizados para alimento de animales o la industria médica y farmacéutica. Por último, el requerimiento de información en el etiquetado resulta ser insuficiente, no siendo útil a la correcta información del consumidor del producto.

### **Análisis del Protocolo de Cartagena.**

Guatemala, aun no ratifica el protocolo de Cartagena sobre Seguridad en la Biotecnología, que norma lo relacionado al traslado y experimentación de organismos genéticamente modificados. Dicho protocolo ha sido trasladado por el Presidente de la República al Congreso donde espera su aprobación.

Se estima que para finales el año 2003, el protocolo entrará en vigencia al ratificarlo los países del mundo, y que a partir de allí, todo productor y exportador de materiales transgénicos debe incluir en los empaques la advertencia de "pueden contener O.G.M.s".

Este solo artículo es uno de los que las transnacionales quieren eliminar en las sucesivas reuniones sobre comercio internacional. Por ejemplo, en el caso de la Trade Promotion Authority de los Estados Unidos, que en sus objetivos se plantea la "Expansión de las exportaciones de las empresas estadounidenses, eliminando toda clase de barrera arancelaria" se prevé que los negociadores comerciales de dicho país en todas las instancias que tienen que ver con el libre comercio, tratarán de eliminar las

restricciones que ahora representa la circulación de transgénicos, así que, en la OMC, en los TLC y en los mega planes, en las leyes de competencia comercial, en las leyes de concesiones, esta discusión sobre el etiquetado se debiera estar vigilante para que no se elimine. El protocolo de Cartagena tiene un aspecto importante relacionado con las "Evaluaciones de riesgo" que deben ser llevadas a cabo en forma científicamente consistente, pero que, los países pueden optar al principio precautorio después o durante la elaboración de esas evaluaciones de riesgo. Este es un aspecto que no le gusta nada a las transnacionales de transgénicos y que lo quieren eliminar de todas las instancias multilaterales donde se discute. Contempla dicho protocolo también lo relacionado con la diferenciación de O.G.M. de consumo animal y restringido para el consumo humano.

Bajo el argumento que las regulaciones vinculadas a la salud de los habitantes de los estados nacionales son proteccionistas, las transnacionales desvirtúan el protocolo y su aplicación.

El acuerdo de Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de la Ronda Uruguay habilita a "establecer o mantener medidas sanitarias o fitosanitarias que representen un nivel de protección sanitaria o fitosanitaria mas elevado que el que se lograría mediante medidas basadas en las normas, directrices, o recomendaciones internacionales pertinentes, si existe una justificación científica o si ello es consecuencia del nivel de protección sanitaria o fitosanitaria que el miembro de que se trate determine adecuado de conformidad a las disposiciones de los párrafos 1 al 8 del artículo cinco".

"En el marco de la organización Mundial del comercio se avecinan unos debates tremendos sobre la solución de controversias comerciales, y su relación con el Protocolo de Cartagena de Seguridad en la Biotecnología y el etiquetado."<sup>5</sup>

## 2.2 Consecuencias que producen los transgénicos en el medio ambiente.

La liberación de transgénicos al medio ambiente es un acto irresponsable que debemos rechazar por qué la ciencia aún no comprende a cabalidad lo que puede ocurrir con la biodiversidad y el medio ambiente. Si se liberan al ambiente los transgénicos, que son organismos vivos con capacidad de reproducirse, ya no podrán controlarse, aun cuando en el futuro se descubra que producen efectos dañinos en la salud de los seres vivos o en los ecosistemas.

Es muy grande el riesgo de que plantas transgénicas introduzcan sus genes modificados en plantas silvestres a través del polen, contaminando genéticamente nuestros alimentos.

No podemos correr el riesgo de contaminar genéticamente nuestros alimentos de manera irreversible e imprevisible. Además, los transgénicos refuerzan la dependencia de las economías de países como el nuestro con respecto a unas cuantas empresas transnacionales.

Por ejemplo, en México, el centro de diversidad y origen mundial del maíz, los maíces transgénicos importados de Estados Unidos están contaminando las variedades tradicionales. Los casos son especialmente graves en los estados de Puebla y Oaxaca. En Europa la colza transgénica es un cultivo de alto riesgo dado que existen parientes silvestres de este cultivo. La permisividad del gobierno chino respecto a la importación de soja transgénica, pone en peligro el centro de diversidad y origen mundial de

---

<sup>5</sup>Ibid, pág. 27.

este cultivo, pudiendo ocurrir lo mismo que pasó en México con el maíz. Una vez liberados al medio ambiente los transgénicos no se pueden controlar. La Contaminación genética es irreversible e impredecible, no se puede volver a la situación de partida. La polinización depende de factores naturales y por lo tanto es imposible controlarla.

El conocimiento científico sobre el funcionamiento de los genes es todavía muy limitado y las técnicas actuales de ingeniería genética no permiten controlar los efectos de la inserción de genes extraños en el A.D.N. de un organismo. La ingeniería genética aplicada para la creación de los cultivos transgénicos parte del principio de que los genes tienen una función en sí mismos, sin tener en cuenta ningún otro factor interno o externo al organismo. Resulta imposible predecir el comportamiento de los nuevos genes introducidos en ecosistemas complejos.

### **2.3 En la disminución de la biodiversidad.**

La contaminación genética en desarrollo pone en peligro variedades y especies cultivadas tradicionalmente. El aumento del uso de productos agrícolas químicos modificados genéticamente, eliminan o afectan gravemente a la flora y a la fauna existente, causando como efectos colaterales, la desaparición y extinción de muchas especies, sin posibilidad de reparar el daño que se está causando, siendo en todo caso daños irreversibles para la existencia misma del ser humano, y consecuente desaparición de especies nativas.

### **2.4 Sobre cómo afectará los cultivos resistentes a herbicidas al producir cruzamiento con variedades silvestres.**

El uso extensivo de herbicidas y de cultivos resistentes a insectos podría resultar en la aparición de insectos y malas hierbas resistentes. Esto ha sucedido a menudo como consecuencia de la

pulverización de herbicidas e insecticidas convencionales. Diversas especies de malas hierbas han desarrollado una resistencia a herbicidas específicos que se usan ampliamente en combinación con cultivos modificados genéticamente y resistentes a herbicidas. De forma similar, los cultivos Bt resistentes a insectos podrían acarrear la aparición de insectos resistentes al Bt. La extensión y posible severidad de los impactos de insectos y malas hierbas resistentes son objetivo de una investigación científica continua

## **2.5 El uso de plantas que producen insecticidas, en donde se ha insertado el gen de una bacteria.**

Los científicos convienen en que la amplia utilización a largo plazo de cultivos Bt y de los herbicidas glifosato y glufosinato, asociados con los cultivos TH, puede fomentar el desarrollo de plagas de insectos y malas hierbas resistentes. Accidentes de este tipo se han producido periódicamente con los cultivos y plaguicidas convencionales y, aunque la protección que ofrecen los genes Bt resulta elevada, no hay ninguna razón para suponer que no se desarrollen plagas resistentes. En todo el mundo, más de 120 especies de malas hierbas han desarrollado resistencia a los herbicidas utilizados predominantemente con cultivos TH, si bien la resistencia no está necesariamente asociada a las variedades transgénicas.

## **2.6 Las plantas que producen sustancias tóxicas, como los plaguicidas pueden presentar riesgos a otros organismos del ecosistema.**

El modelo de la agricultura industrial envenena a la naturaleza, a las y los trabajadores y las comunidades rurales. La agricultura que promueven los tratados de libre comercio y la O.M.C. es una agricultura industrializada que somete la naturaleza a los procesos de especialización productiva y acumulación de capital.

Los plaguicidas químicos son por definición sustancias tóxicas, son las armas de la industria química que se ofrecen para el combate de las plagas, como insecticidas, herbicidas y funguicidas; y afectan sistemas biológicos fundamentales que son compartidos también por el hombre. El uso intensivo de estos agrotóxicos provoca el envenenamiento a corto y largo plazo de la naturaleza, los trabajadores, las comunidades rurales y los consumidores.

Cada año en América Latina y el Caribe se envenenan cientos de miles de personas. Los secretarios de salud de los países de Centroamérica estiman en casi 400,000 los envenenamientos causados por los plaguicidas cada año en esa región, que cuenta con el mejor sistema de registro. En Brasil se estima que 300,000; en México, las autoridades registraron 2,800 casos en el 2,002, en Chile se registraron 1,000; pero en la mayoría de los países la mayor parte de las intoxicaciones no se reportan a las autoridades, por lo que las cifras reales totales son mucho mayores. Estos son casos registrados de intoxicación inmediata, a corto plazo, pero los efectos crónicos, a largo plazo causados por los plaguicidas no se lleva una estadística.

La mayoría de los plaguicidas entraron al mercado mundial antes de que se exigieran pruebas que demostraran no tener efectos crónicos sobre la salud de la población. Hay ya identificados cientos de plaguicidas que se sabe o sospecha pueden provocar cáncer, malformaciones, afectar la fertilidad de hombres y mujeres, dañar su sistema natural de defensas contra infecciones y enfermedades, provocar abortos espontáneos y otros males reproductivos.

Los daños a la salud no son siempre inmediatos, ni se presentan a corto plazo, sino que pueden manifestarse años después, sobre todo en las mujeres embarazadas que se exponen a estos agrotóxicos.

Aunque los trabajadores y trabajadoras agrícolas y sus familias son el sector más expuesto también lo están las comunidades rurales donde se aplican y todos los consumidores de alimentos a los que se aplicaron estos venenos.

Los plaguicidas son biocidas que matan no sólo a las plagas sino a los insectos benéficos que las controlan de manera natural, es así, que entre más se usan aparecen nuevas plagas, que además, pueden desarrollar resistencia, una capacidad biológica hereditaria a estas sustancias tóxicas por la que ya no se mueren a las dosis que se aplicaban anteriormente. Los plaguicidas contaminan el agua de los ríos, manantiales y pozos, y afectan los ecosistemas costeros donde descargan los distritos de riego, además de afectar a la flora y fauna silvestre en los lugares donde se aplican.

El uso de plaguicidas ha creado una enorme deuda ambiental, y de daño a la salud, en los países de América Latina y del Caribe, y del resto del mundo beneficiando principalmente a las corporaciones transnacionales.



## CAPÍTULO III

### 3. Riesgos en la salud, derivados de la utilización de transgénicos.

#### 3.1 Riesgos en la salud.

Distintos expertos y científicos que representaban a los países desarrollados, y productores de productos transgénicos, reunidos en el Congreso sobre Seguridad Alimentaria, que se celebra desde en Jaén, aseguraron falsamente que los alimentos transgénicos "no representan ningún riesgo para la salud desde el punto de vista microbiológico".

En declaraciones a los periodistas, el presidente del Congreso, Antonio Gálvez, manifestó que los productos transgénicos constituyen "un tema muy debatido", donde algunos investigadores "piensan que pueden contribuir un riesgo para la seguridad alimentaria, mientras que otros piensan que, más que para la seguridad alimentaria, sí podrían alterar el proceso tradicional de elaboración de alimentos para determinados países". Así, consideró que los transgénicos pueden "reemplazar o sustituir variedades de cultivos tradicionales por monocultivos", si bien precisó que "desde el punto de vista microbiológico no representan ningún riesgo para la salud".

Por el contrario, destacó la existencia de ventajas, ya que, en muchos casos, "se produce la mejora de los alimentos derivados de las plantas modificadas", de modo que los alimentos "pueden ser enriquecidos en aminoácidos o vitaminas".

Organizado por el grupo de investigación Microbiología de los Alimentos y Medio Ambiente de la Universidad de Jaén, junto con el grupo que dirige el profesor Jean-Pierre Guyot en el Institut Pour Recherche et Développement de Francia y la F.A.O., este curso está dirigido a investigadores y expertos en

alimentación y se centra en aquellos alimentos que se producen a escala doméstica en países en vías de desarrollo, así como en algunos otros tradicionales de la cuenca mediterránea.

Gálvez indicó que el objetivo es realizar un encuentro entre investigadores que trabajan en alimentación que permita analizar aspectos como los procesos de producción de alimentos tradicionales, sus características nutricionales o su seguridad para los consumidores.

### **3.2 Resistencia a los antibióticos.**

Existen alimentos transgénicos que tienen incorporados genes resistentes a los antibióticos, así tenemos algunas variedades de tomate que contienen el gen de resistencia a la Kanamicina y ciertas variedades de maíz tienen en su estructura un gen resistente a la ampicilina.

Experimentos en Uruguay con maíz Bt 176 de Novartis (que posee un gen resistente a antibióticos), realizados por investigadores del Instituto Pasteur de Francia, demostraron que los genes marcadores pueden transmitir la resistencia a antibióticos a quienes consuman estos productos, incluso a los humanos que consuman animales que hayan sido alimentados con transgénicos.

En la construcción de un organismo transgénico se requiere de una serie de elementos, con el fin de que el gen deseado pueda expresarse.

Entre estos elementos se incluyen genes de resistencia a antibióticos, los mismos que sirven como marcadores genéticos. El problema de usar estos genes de resistencia, es que ellos pueden expresarse en el organismo resultante. Las bacterias han desarrollado diferentes mecanismos de resistencia para sobrevivir la presencia de antibióticos.

Uno de los mecanismos más eficientes y más utilizados por las bacterias es la síntesis de enzimas que inactivan los antibióticos. La producción de estas enzimas se debe generalmente a transferencia horizontal, donde los genes son adquiridos de otras bacterias. Esto se refiere a la transferencia de genes de bacterias de la misma o de diferentes especies o géneros, y se diferencia de la transferencia vertical de genes, que es la transmisión de un gen de una generación a otra.

El hecho de que cada vez haya un mayor número de bacterias patógenas con resistencia a antibióticos se debe a la eficiente transferencia horizontal de genes de resistencia entre bacterias. Algunos de estos genes de resistencia se usan en la construcción de organismos transgénicos.

Para elegir los genes de resistencia, se ha usado aquellos antibióticos que ya no son empleados como medicamento humano, porque ya hay cepas de bacterias infecciosas con resistencia al mismo, por ejemplo la penicilina G, la misma que es usada en el maíz transgénico de Novartis. Este maíz es capaz de producir una enzima, la penicilinasas, capaz de degradar penicilinas. Sin embargo, una mutación en el gen es capaz de inactivar la acción de otro grupo de antibióticos: las cefalosporinas. La transferencia de resistencia de estos antibióticos, que son los más comúnmente recetados para una serie de infecciones, puede generar problemas serios de salud pública.

Otro tipo de genes utilizados en la construcción de organismos transgénicos, por ejemplo en el tomate de Calgene, son genes de resistencia a un grupo de antibióticos que pertenecen a la familia de los aminosidos tales como la kanamicina y geomicina. Aunque estos antibióticos no son recetados con frecuencia, debido a sus efectos colaterales, si ocurriera una mutación en estos genes, puede desarrollar resistencia a la amikacina, en la bacteria huésped. Este antibiótico es recetado para combatir las nuevas cepas resistentes del Bacilo de Koch, causantes de la tuberculosis.

Otro tipo de gen de resistencia utilizado, por ejemplo en uno de los algodones transgénicos de Monsanto, confiere resistencia a la estreptomina y a la espectinomicina, aunque esta última es usada únicamente en la cura de la gonorrea, el uso de la estreptomina es muy alto.

En conclusión se podría decir que el mayor riesgo del uso de genes de resistencia a antibióticos como marcadores genéticos para construir nuevas plantas transgénicas es que se estaría facilitando el desarrollo de resistencia a antibióticos en bacterias patógenas, por medio de transferencia horizontal de genes.<sup>6</sup>

### **3.3 Generación de alergias.**

Desde el punto de vista sanitario ya se ha mencionado el riesgo teórico que supone que el gen que da resistencia a los antibióticos beta-lactámicos (ampicilina) pase a bacterias del tracto intestinal humano - directa o indirectamente- vía bacterias del tracto intestinal de los animales que se alimenten con el maíz transgénico no procesado. Pero nunca se ha demostrado que un gen consumido por boca haya sido transmitido a una bacteria del tracto intestinal y se sabe –hasta hoy- que esa migración no acontece.

Otro aspecto sanitario es el de la aparición de alergias insospechadas por el consumo de alimentos transgénicos. Por ejemplo, se han citado casos de alergia producidas por soja transgénica manipulada con genes de la nuez de Brasil o de fresas resistentes a las heladas por llevar incorporado un gen de un pez que vive en aguas árticas a bajas temperaturas. En este segundo supuesto, las personas alérgicas al pescado podrían sufrir una crisis alérgica al ingerir las fresas transgénicas.

---

<sup>6</sup>Artunduagas, Rodrigo, *Liberación al ambiente de organismos transgénicos: conceptualización del riesgo*, pág. 57.

Las situaciones anteriormente descritas justificarían la petición hecha por organizaciones de consumidores y ecologistas de que los productos elaborados con plantas transgénicas lleven la etiqueta correspondiente, que en efecto, fue ordenada en Europa: el 15 de Mayo de 1997 entró en vigor el Reglamento CE nº 298/97 "sobre nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios" aprobado por el Parlamento Europeo y el Consejo de la Unión Europea el 27 de Enero de 1997. En el Art. 1.2 la normativa dice que el Reglamento se aplicará, entre otros:

- a) "Alimentos e ingredientes alimentarios que contengan organismos modificados genéticamente con arreglo a la Directiva 90/220/CEE, o que consistan en dichos organismos";
- b) "Alimentos e ingredientes alimentarios producidos a partir de organismos modificados genéticamente, pero que no los contengan".

Aquí es importante aclarar que, según la Directiva 90/220/CEE, el término "organismo modificado genéticamente" (OMG) implica "un organismo cuyo material genético ha sido modificado de una manera que no acaece en el apareamiento y/o recombinación naturales". En los términos de esta definición, la modificación genética se entiende producida al menos por el uso de técnicas como: 1) la obtención de moléculas de ADN recombinante mediante la utilización de vectores, 2) la incorporación directa en un organismo de ADN extraño, incluyendo las técnicas de microinyección, macroinyección y microencapsulación, 3) técnicas de fusión o hibridación celular, incluyendo la fusión de protoplastos. Se excluyen, en cambio, de forma explícita otras técnicas como son la fecundación in vitro, la conjugación, transducción y transformación bacterianas y la inducción de poliploides.

Más adelante, en el artículo 8.1 indica los requisitos específicos suplementarios en materia de etiquetado para información del consumidor sobre:

- a) "Las características o propiedades alimentarias (composición, valor o efecto nutritivo, uso al que se destina) en cuanto hagan que un nuevo alimento o ingrediente alimentario deje de ser equivalente a un alimento o ingrediente alimentario existente... En este caso, el etiquetado deberá llevar la mención de estas características o propiedades modificadas junto con la indicación del método por el cual se haya obtenido esta característica o propiedad";
- b) "La presencia en el nuevo alimento o ingrediente alimentario de materias que no estén presentes en un producto alimenticio equivalente existente y que puedan tener consecuencias para la salud de determinados grupos de población", como sería el caso de alergias originadas por los productos derivados de la presencia del gen transferido, tal como se señalaba anteriormente;
- c) "La presencia en el nuevo alimento de materias que no están presentes en el producto alimenticio equivalente existente y que planteen una reserva de carácter ético", como podría ser el caso de una planta transgénica que llevara algún gen animal (por ejemplo, cerdo);
- d) "La presencia de un organismo modificado genéticamente mediante técnicas de modificación genética".

Aunque en un principio este Reglamento consideraba (Art. 1.2.) fuera de su aplicación a los productos derivados de la soja y maíz transgénicos, cuya comercialización había sido autorizada con anterioridad, sin embargo el 26 de mayo de 1998 se aprobó el Reglamento (CE) N° 1139/98 del Consejo por el que se exige el etiquetado de los alimentos e ingredientes alimentarios fabricados, total o parcialmente, a partir de maíz y de semillas de soja modificados genéticamente. Dicho Reglamento entró en vigor a los 90 días de su publicación en el Diario Oficial de las Comunidades Europeas (3 de junio de 1998). A la vista de los considerandos incluidos en el Reglamento se deduce que la normativa aprobada puede presentar muchos problemas técnicos a la hora de su aplicación.

En cualquier caso, puede suceder que -a no ser por razones alérgicas o de tipo ético, incluyendo una postura ecologista antitransgénica visceral- los consumidores reaccionen ante el etiquetado transgénico igual que los fumadores que compran las cajetillas de tabaco donde se anuncia claramente que el fumar perjudica seriamente la salud; es decir, que no hagan ni caso a la advertencia. En relación con el aspecto de la salud humana es importante poner de manifiesto que desde 1,990 organizaciones como la F.A.O., la O.M.S. y la F.D.A. norteamericana vienen evaluando con rigor los pros y los contras de los alimentos transgénicos y no se han opuesto a su utilización.

Asimismo, desde el punto de vista ecológico se ha denunciado la posibilidad de que al crear las variedades transgénicas resistentes a herbicidas se incrementará notablemente el uso de éstos con los posibles efectos secundarios negativos de contaminación del suelo y del agua.

Por otro lado, en especies alógamas (de fecundación cruzada) existe la posibilidad de que una parcela sembrada con plantas transgénicas contamine con su polen a otras parcelas vecinas no transgénicas del mismo cultivo. Por ejemplo, si el polen de un campo de maíz transgénico poliniza plantas normales de una parcela próxima, la semilla que se produzca en esta parcela puede haber incorporado el gen Bt transmitido por el polen; es decir, sería transgénica. También podría ocurrir que la resistencia al herbicida de una variedad transgénica se transfiriera por fecundación interespecífica espontánea a una especie silvestre afín, con el consiguiente daño para la agricultura. ¿Se va a legislar respecto a medidas de aislamiento (distancia, barreras naturales, etc.) de los cultivos transgénicos? Estas medidas se aplican durante el periodo de experimentación, pero es prácticamente imposible mantenerlas una vez autorizada su comercialización. De hecho, es importante señalar que ya se ha descrito un primer caso de transferencia de un gen que da resistencia a un insecticida en plantas transgénicas de colza a plantas de rábano que se habían cultivado en su proximidad, poniendo de manifiesto que se ha hecho realidad una posibilidad

teórica. Sin duda alguna, esta evidencia científica dará más fuerza a las argumentaciones de los que se oponen a la utilización de las plantas transgénicas. No obstante -sin menoscabo de la prudencia aconsejable en relación con la utilización de cultivos transgénicos- es importante poner de manifiesto que situaciones similares pueden producirse con plantas mejoradas mediante procedimientos genéticos convencionales.

Las plantas transgénicas son un reto de la Biotecnología actual que han creado un cierto grado de alarma social consecuencia, en cierto modo, del temor a lo desconocido y novedoso. De todas formas, es bueno que se plantee en la sociedad un debate serio y riguroso -sin "ecologismos" demagógicos- que permita el avance de la ciencia, evitando a la vez peligros y riesgos innecesarios.

### **3.4 Efecto directo sobre el hombre.**

La proteína codificada por el transgen no debe ser tóxica para el hombre, por posibles efectos alérgicos o de otra índole para el hombre, asimismo la aprobación del uso y consumo de productos transgénicos debe ser analizada caso por caso.

### **3.5 Efecto ambiental.**

La transferencia del transgén a otras variedades no transgénicas o a otras especies afines y la inducción en resistencia a los productos transgénicos por parte de los agentes patógenos y plagas.

En general, la ciencia ha avanzado a ciegas en cuanto al riesgo, pero alerta a sus síntomas. Hay que distinguir entre el riesgo de la investigación básica y el riesgo de la aplicación del conocimiento adquirido, existen discrepancias entre la importancia objetiva de un riesgo y su percepción subjetiva, reflexiones sobre las siguientes afirmaciones:



- El riesgo voluntario causa menos temor que el riesgo impuesto.
- El riesgo de origen natural causa menos temor que el de origen industrial
- El riesgo que se produce en un entorno familiar causa menos temor que el que se produce en un escenario exótico.

### 3.6 Efectos tóxicos.

En España un grupo de expertos del departamento de ingeniería genética de la Universidad de Caen, Francia, ha presentado un nuevo estudio, en el que se demuestra que las ratas de laboratorio alimentadas con un maíz modificado genéticamente (MG) producido por Monsanto, empresa biotecnológica, han mostrado signos de toxicidad en el riñón y en el hígado.

Es la primera vez que un producto transgénico, que ha sido aprobado para consumo humano y animal, ha mostrado evidencias científicas de efectos tóxicos en órganos internos.

El estudio, publicado en la revista científica "Archives of Environmental Contamination and Toxicology", analiza los resultados de las pruebas de seguridad presentados por la empresa Monsanto a la Comisión Europea para obtener la autorización de comercialización en la UE para su variedad de maíz.

Los datos muestran que el gen identificado como MON863 tiene asociados riesgos significativos para la salud; sin embargo, la Comisión Europea concedió licencias para comercializar este maíz tanto para el consumo humano como para el consumo animal.

En España, como en toda la Unión Europea, se permite su consumo humano y en ciertos animales.

Las evidencias incriminatorias fueron obtenidas por Greenpeace después de un caso judicial, y enviadas para ser evaluadas por este equipo de expertos encabezados por el Profesor Gilles Eric Séralini, un experto gubernamental en la tecnología de ingeniería genética de la Universidad de Caen.

En una rueda de prensa conjunta con Greenpeace, el Profesor Serálini afirmó que "los análisis de Monsanto no pasarían un examen riguroso para empezar, sus protocolos estadísticos son altamente cuestionables. Peor aún, la empresa omitió llevar a cabo un estudio de las diferencias del peso de los animales y además, datos cruciales de los análisis de orina se ocultaron en las propias publicaciones de la empresa".

Greenpeace exige la retirada inmediata y completa del maíz que contiene el gen MON863 de Monsanto del mercado global y hace un llamamiento a los gobiernos para que emprendan una reevaluación urgente de todos los otros productos transgénicos aprobados, y una revisión estricta de los métodos de análisis actuales.

"Esta es la gota que colma el vaso de la credibilidad del actual sistema de autorización de los productos transgénicos. Ahora se sabe que un sistema diseñado para proteger la salud humana y animal ha permitido que un producto de alto riesgo se esté comercializando, a pesar de las claras evidencias de sus peligros. Por tanto, necesitamos comenzar a revisar cuidadosamente todos los productos transgénicos presentes en el mercado, y abortar inmediatamente este defectuoso procedimiento de aprobación", ha declarado Juan Felipe Carrasco, responsable de la Campaña contra los Transgénicos de Greenpeace.

Los datos en cuestión han sido objeto de un fuerte debate desde 2003, cuando se identificaron cambios significativos en la sangre de animales alimentados con MON863. El maíz MON863 fue aprobado por la

Comisión Europea a pesar de la oposición de la mayoría de los Estados miembros, los cuales expresaron su preocupación acerca de la seguridad de este maíz. El Profesor Séralini confirma científicamente estas preocupaciones. Tal y como afirma el estudio, "con los datos actuales, no se puede concluir que el maíz transgénico MON863 sea un producto seguro". Sin embargo, el MON863 ha sido autorizado para los mercados de Australia, Canadá, China, Japón, México, Filipinas y EE.UU., además de la U.E.

"Es un alerta de emergencia internacional que requiere una respuesta global", ha concluido Carrasco. Sólo una retirada completa de este maíz en todos los mercados podría controlar los posibles daños

### **3.7 Problemas neurológicos y cardiacos.**

Según algunas investigaciones, el Aspartame, es un ingrediente transgénico utilizado en la fabricación de ciertos productos que contienen sustitutos del azúcar, bebidas, gomas de mascar y alimentos que tienen la leyenda "light"; así como dulces y alimentos para diabéticos que poseen la leyenda "sin azúcar", y en general todos los productos que tienen la leyenda: "Atención: contiene fenilalanina (phénylalanine) o contiene Aspartame".

Los problemas de salud asociados al consumo de este producto modificado son: trastornos neurológicos, cardíacos, ceguera, fibromialgia, espasmos, dolores punzantes, adormecimiento en las piernas, calambres, vértigo, dolores de cabeza, nistagmo, dolores articulares, depresión, ansiedad, dificultad en el habla, pérdida de la memoria, alzheimer, estado de coma y muerte, sobre todo en pacientes diabéticos.

### 3.8 Daños inmunológicos.

El Dr. Arpad Pusztai del Rowwett Research Institute, Escocia, fue despedido al hacer público sus experimentos con ratones alimentados con papa transgénica; sus resultados mostraron atrofia de los órganos como el hígado y el cerebro

## CAPÍTULO IV

### 4. Como influye el uso de productos transgénicos en la economía de los agricultores.

#### 4.1 En la economía.

Gremiales de Agricultura, Ecológica y las Uniones de Agricultores y Ganaderos, de varios países dentro de los que se menciona España, han presentado en una rueda de prensa los resultados llevados a cabo por el C.A.A.E. sobre la cosecha de maíz ecológico de este año. Preocupados por la contaminación transgénica en la mayor región productora de transgénicos de toda la Unión Europea, se ha mandado analizar los maíces de sus agricultores ecológicos, obteniendo unos resultados alarmantes: el 40% de las muestras han resultado contaminadas con porcentajes que van del 0,23% al 1,9%, lo cual obliga al C.A.A.E. a impedir la venta de estas cosechas como ecológicas y demuestra claramente la inviabilidad de la coexistencia entre cultivos transgénicos y ecológicos. En la rueda de prensa estaban también presentes algunos de los agricultores afectados.

Los casos de contaminación encontrados corresponden a transgenes introducidos en maíces híbridos comercializados por varias multinacionales en la región.

"Desgraciadamente, podemos hoy demostrar que las autoridades no solamente siguen tolerando este cultivo a pesar de los graves riesgos para la salud, el medio ambiente y la agricultura, sino que está contaminando las cosechas de los agricultores vecinos, con especial gravedad en el caso de los ecológicos", ha afirmado Juan-Felipe Carrasco, responsable de la campaña de transgénicos de Greenpeace.

Desde hace 4 años se han venido produciendo en el Estado español casos de contaminación por polinización, por inclusión de semillas transgénicas en lotes de semillas convencionales, por mezcla de

cosechas, por falta de limpieza de máquinas e instalaciones, etc. Todos los casos tienen en común que pagan las consecuencias los contaminados en lugar de los contaminadores. Si bien el gobierno ha presentado en dos ocasiones borradores de Reales Decretos que pretenden regular la llamada "coexistencia" entre cultivos transgénicos, convencionales y ecológicos, estos textos han sido rechazados por un amplio grupo de colectivos por considerar que no permitirían alcanzar los objetivos de no contaminación de la producción agraria no transgénica, de protección absoluta de las semillas, de puesta a disposición del público de una información adecuada sobre el emplazamiento de los campos de cultivos modificados genéticamente, de asunción de responsabilidad de quien contamina y la posibilidad de declaración de zonas libres de transgénicos.

Por lo tanto, estos resultados demuestran una vez más que la coexistencia no es posible. Con la presencia de los transgénicos en el campo, existe una clara indefensión de los agricultores que quieren hacer una agricultura no transgénica ya que no está protegida legal o administrativamente frente a los transgénicos; ello redundaría en que muchos han dejado de hacer maíz ecológico o que lo hacen asumiendo las pérdidas económicas que les impone el hecho de obtener una cosecha contaminada, lo cual es bastante poco sostenible. "Si opto por un tipo de producción que respeta el medio ambiente y la vida y me enfrente a un mercado más difícil, pero por otra parte soy víctima de los transgenes de determinadas grandes empresas, me pregunto a qué tipo de coexistencia se refieren las empresas de semillas o la administración" ha afirmado uno de los agricultores afectados.<sup>7</sup>

Además, varios agricultores ecológicos -en algunos casos éstos han sufrido las contaminaciones en la campaña pasada- cultivan variedades tradicionales de maíz, seleccionadas por sus características

---

<sup>7</sup>Lambrecht, Hill, *La guerra de los alimentos transgénicos: ¿Quién decidirá lo que comamos a partir de ahora y qué consecuencia tendrá para mí y para mis hijos?*, pág. 65.

adecuadas a la zona. La contaminación de estas variedades constituye un atentado a la biodiversidad ya que provoca la desaparición de las pocas variedades que todavía están en manos de los agricultores.

Por todo ello, Greenpeace considera imprescindible que el gobierno, teniendo en cuenta el rechazo mayoritario de la sociedad:

- Tome las medidas oportunas para prohibir el cultivo de transgénicos mientras no se revisen los mecanismos de aprobación de O.M.G. y se solventen las numerosas lagunas legales.
- Muestre una clara intención de establecer un régimen que permita segregar la producción transgénica de la convencional y la ecológica y llevar a cabo una trazabilidad y un etiquetado que garanticen libertad de elección a agricultores y consumidores.
- Establezca medidas que garanticen la no contaminación de la producción agraria no transgénica, permitiendo una agricultura y una alimentación totalmente libre de O.M.G.
- Establezca un régimen de responsabilidad en caso de problemas ocasionados por los O.M.G. y además,
- Tome las medidas oportunas para retirar del mercado la cosecha del maíz Bt176 de este año, cultivado ilegalmente según la normativa europea.

#### **4.2 En el rubro económico, la producción y consumo de alimentos transgénicos permite que las empresas transnacionales estén lucrándose mediante las innovaciones de la biotecnología**

Los promotores de los transgénicos (organismos genéticamente transformados O.G.T.), prometen que éstos serán más nutritivos, aumentarán las cosechas y disminuirán el uso de químicos, y por ello, son la solución para el hambre en el mundo. Deberíamos, nos dicen, aceptar los riesgos que conllevan, ya que todas las tecnologías tienen riesgos y siempre hay quienes no comprenden la ciencia y se resisten a los cambios.

La realidad de los transgénicos nos muestra que no cumplen con ninguna de estas promesas. Por el contrario, producen menos, usan más químicos, generan nuevos problemas ambientales y de salud, crean más desempleo y marginación, concentran la propiedad de la tierra, contaminan cultivos esenciales de las economías y las culturas, como el maíz, aumentan la dependencia económica y son un atentado a la soberanía.

##### **4.2.1 La ingeniería genética se basa en más incertidumbres que conocimientos.**

Los transgénicos son organismos a los que se les ha insertado material genético, generalmente de otras especies, por métodos que jamás podrían ocurrir en la naturaleza.

Estudios recientes, aparecidos en publicaciones científicas postulan que los dogmas centrales de la genética desde la década de 1950, podrían estar fundamentalmente equivocados.

Lo grave es que sobre este dogma central ¿equivocado? se están produciendo a gran escala organismos transgénicos que van a parar a nuestros alimentos, medicinas y a la biodiversidad circundante.



La tecnología de la ingeniería genética tiene tantas incertidumbres y efectos colaterales impredecibles, que no podría llamarse ingeniería ni tecnología. Es como construir un puente tirando bloques de una orilla a la otra, esperando que caigan en el lugar correcto. Durante el proceso aparecen todo tipo de efectos inesperados y los dueños de esta obra, aseguran que no hay evidencias de que tengan impactos negativos sobre la salud o el medio ambiente, y que los que los cuestionan no son científicos. La realidad es peor, porque los transgénicos no son inertes, sino organismos vivos que se reproducen en el ambiente, fuera de control de los que los han creado.

#### **4.2.2 Conllevan riesgos para la salud.**

Si alguien fuera a una tienda y viera un anuncio de galletas que dice "no hay pruebas de que sean malas para la salud", ¿las compraría?, se estima que nadie más. Por supuesto, la industria biotecnológica no está buscando estas pruebas. Científicos independientes, como el Dr. Terje Traavik de Noruega, han encontrado en 2,004 resultados alarmantes: alergias en campesinos debido a que inhalaron polen de maíz transgénico.

Pero la verdadera caja de Pandora, son los efectos impredecibles: ni los que construyen transgénicos saben qué efectos pueden tener en la salud humana y animal, al recombinarse, por ejemplo, con nuestras propias bacterias o ante la posibilidad de que nuestros órganos incorporen parte de estos transgénicos, como ya ha sucedido en pulmones, hígado y riñones de ratas y conejos.

#### **4.2.3 Tienen impactos sobre el medioambiente y los cultivos.**

No hay casi estudios sobre los impactos en los cultivos y en el medioambiente. Sin embargo, es claro y tristemente demostrado con la contaminación transgénica del maíz en México, que una vez que los transgénicos sean liberados, contaminarán los demás cultivos, por polen, viento e insectos. Los cultivos insecticidas pueden afectar a otras especies que no son plaga de los cultivos, tal como se comprobó que el polen de maíz Bt afecta a las mariposas Monarca y en países de gran biodiversidad, los riesgos se multiplican.

En varias de las plantas de maíz contaminadas que se han descubierto en México, se notaron deformaciones.

#### **4.2.4 No solucionan el hambre en el mundo; lo aumentan.**

Según los promotores de los transgénicos, deberíamos aceptar todos estos riesgos, porque necesitamos más alimentos para la creciente población mundial. Pero la producción de alimentos no es la causa del hambre en el mundo.

Actualmente se producen el equivalente a 3,500 calorías diarias por habitante del planeta: cerca de 2 kilos diarios de alimentos por persona, lo suficiente para hacernos a todos obesos. El hambre en el mundo no es un problema tecnológico. Es un problema de injusticia social y desequilibrio en la distribución de los alimentos y la tierra para sembrarlos. Los transgénicos aumentan estos problemas.

#### **4.2.5 Cuestan más, rinden menos, usan más químicos.**

Desde que Estados Unidos comenzó con los transgénicos en 1,996, el uso de agroquímicos aumentó en 23 millones de kilos.

Los cultivos transgénicos también producen menos. El cultivo más extendido, que es la soya tolerante a herbicidas (61% del volumen de transgénicos en el mundo) produce entre de 5% a 10% menos que la soya no transgénica.

Las semillas transgénicas son más caras que las convencionales. Esto hace que en algunos casos, aún cuando provisoriamente haya un pequeño aumento de producción, éste no compensa el gasto extra en semilla. La industria biotecnológica arguye que esto no puede ser verdad (¡aunque lo sea!), porque entonces los agricultores estadounidenses no usarían estas semillas. Lo cierto es que la mayoría no pueden elegir, ya no tienen sus propias semillas, hay falta de opciones en el mercado y tienen fuertes ataduras con las multinacionales semilleras.

#### **4.2.6 Son un ataque a la soberanía.**

Prácticamente todos los cultivos transgénicos en el mundo están en manos de cinco empresas transnacionales. Son Monsanto, Syngenta (Novartis + AstraZeneca), Dupont, Bayer (Aventis) y Dow. Monsanto sola controla más de 90% de las ventas de agrotransgénicos. Las mismas empresas controlan la venta de semillas y son las mayores productoras de agrotóxicos. Lo cual explica porqué más de las tres cuartas partes de los transgénicos que se producen en realidad —no en la propaganda— son tolerantes a herbicidas y aumentan el uso neto de agrotóxicos.

Aceptar la producción de transgénicos significa entregar a los agricultores, de manos atadas, a las pocas transnacionales que dominan el negocio y enajenar la soberanía alimentaria de los países.

#### **4.2.7 Privatizan la vida.**

Todos los transgénicos están patentados, la mayoría en manos de las mismas empresas que los producen. Esto significa un atentado ético, en tanto son patentes sobre seres vivos, y además son una violación flagrante a los llamados "Derechos de los Agricultores" reconocidos en Naciones Unidas como el derecho de todos los agricultores a guardar su semilla para la próxima cosecha. Las patentes impiden esto y obligan a los agricultores a comprar semillas nuevas cada año. Si no lo hacen, se convierten en delincuentes. Las empresas multinacionales de transgénicos tienen iniciados cientos de juicios a campesinos de Norteamérica, por "uso indebido de patente".

#### **4.2.8 Lo que viene: semillas suicidas y cultivos tóxicos.**

La próxima generación de transgénicos incluye cultivos manipulados para producir sustancias no comestibles como plásticos, espermicidas, abortivos, vacunas. En Estados Unidos hay más de 300 experimentos secretos (pero legales) de producción transgénica de sustancias no comestibles en cultivos: fundamentalmente en maíz. Se nombra la producción de vacunas en plantas como si esto fuera algo positivo: ¿pero qué sucedería con estos farmacultivos si se colaran inadvertidamente en la cadena alimentaria? La mayoría de nosotros ha sido vacunado contra algunas enfermedades ¿pero se vacunaría usted todos los días? ¿Qué efectos tendría esto? Ya se han producido escapes accidentales de estos cultivos.

En México, la siembra de maíz transgénico está prohibida y sin embargo desde el 2,001 se ha encontrado contaminación del maíz campesino en varios estados de la república, al Norte, Centro y Sur del país. ¿Cómo sabremos que no sucederá con estos maíces? ¿Quién lo va a controlar, si las propias autoridades de la Secretaría de Agricultura firmaron en noviembre del 2,003 un acuerdo con Estados Unidos y Canadá que les autoriza hasta un cinco por ciento de contaminación transgénica en cada cargamento de maíz importado que entra a México?

Las empresas que producen transgénicos están desarrollando diversos tipos de la tecnología "Terminator", para hacer semillas "suicidas" y obligar a comprarlas para cada siembra.

#### **4.2.9 La coexistencia no es posible ni el control tampoco.**

Tarde o temprano, los cultivos transgénicos contaminarán todos los demás y llegarán al consumo, sea en los campos o en el proceso post-cosecha. Según un informe de febrero 2,004 de la Unión de Científicos Preocupados de Estados Unidos, un mínimo de 50% de las semillas de maíz y soya, de ese país que no eran transgénicas, están contaminadas. El New York Times (1-3-04) comentó sobre esto: "Contaminar las variedades de cultivos tradicionales es contaminar el reservorio genético de las plantas de las que ha dependido la humanidad en gran parte de su historia. El ejemplo más grave es la contaminación del maíz en México. La escala del experimento en el que se ha embarcado a este país —y los efectos potenciales sobre el medio ambiente, la cadena alimentaria y la pureza de las semillas tradicionales— demanda vigilancia en la misma escala".

Para detectar si hay transgénicos, dependemos de que la propia empresa que los produce nos entregue la información, cosa que son renuentes a hacer, y por la que ponen altos costos que

cargan a las víctimas de la contaminación. "Casualmente", luego de que se han sucedido los escándalos de contaminación, se ha hecho cada vez más difícil detectarlos.

#### **4.2.10 Ataque al corazón de las culturas.**

La contaminación del maíz en México, su centro de origen, concentra todos los problemas que describimos hasta aquí, pero además es un ataque violento al corazón mismo de las culturas mexicanas: a su vasta cultura culinaria y los mil usos que se le dan al maíz, a sus economías campesinas, a las bases de la autonomía indígena. Con esta guerra biológica al maíz tradicional, las transnacionales podrían apropiarse y privatizar este tesoro milenario y colectivo de los mesoamericanos, obligando a los creadores del maíz a pagar para seguir usándolo en el futuro.

Las empresas multinacionales productoras y distribuidoras de transgénicos, así como los que favorecen las importaciones de maíz O.G.T., los que quieren levantar la moratoria que impide sembrar maíz O.G.T., o aprobar una ley de bioseguridad para legalizarlos, asumen una inmensa deuda histórica que los pueblos de México no van a permitir ni olvidar. Aldo González zapoteco de Oaxaca, resume: "...somos herederos de una gran riqueza que no se mide en dinero y de la que hoy quieren despojarnos: no es tiempo de pedir limosnas al agresor. Cada uno de los indígenas y campesinos sabemos de la contaminación por transgénicos de nuestros maíces y decimos con orgullo: siembro y sembraré las semillas que nuestros abuelos nos heredaron y cuidaré que mis hijos, sus hijos y los hijos de sus hijos las sigan cultivando. (...) No permitiré que maten el maíz, nuestro maíz morirá el día en que muera el sol".

### **4.3 La dependencia económica de los agricultores frente a las empresas productoras de semillas transgénicas.**

En años recientes, a partir de la biotecnología, especialmente mediante las técnicas de A.D.N. recombinante, se hizo posible romper todas las barreras que existen en la reproducción de los seres vivos, permitiendo trasladar o intercambiar características genéticas entre plantas, animales y microorganismos, originando así los llamados "organismos genéticamente modificados (O.G.M.) o transgénicos". Esta manipulación genética abrió a la industria biotecnológica enormes posibilidades para el uso, manejo y aplicación comercial de los recursos genéticos tanto silvestres como cultivados y sus productos derivados a partir de la manipulación.

#### **4.3.1 ¿Resolverá la biotecnología el problema del hambre en el mundo?**

El argumento más fuerte de la industria para promover la introducción de los transgénicos en el mundo se basa en la premisa de que la única forma de resolver el problema de disponibilidad de alimentos y del hambre en el mundo en el nuevo siglo es mediante las nuevas biotecnologías. Pero si miramos la relación entre el crecimiento de la población versus la producción y disponibilidad de alimentos la población mundial en los últimos 40 años ha aumentado de forma significativa; si se compara su crecimiento con relación a la producción agrícola mediante la introducción de las tecnologías de la "Revolución Verde" se evidencia una sobreproducción de alimentos, especialmente concentrada en los países del Norte.

Pero si se analiza cómo ha sido la disponibilidad de estos alimentos y su distribución por habitante en el planeta se observa que esta última está muy por debajo de la producción mundial.

La diferencia entre producción, acceso y disponibilidad se evidencia en los 800 millones de personas que actualmente sufren hambre en el mundo, lo que indica que el problema de fondo para resolver la situación de hambre en el mundo no es de carácter "tecnológico" sino que es un problema predominantemente político, económico y de distribución y acceso a los alimentos y a los medios productivos.

#### **4.3.2 Estrategias de la industria para introducir O.G.M.**

La mayoría de las innovaciones biotecnológicas de la industria están orientadas a la búsqueda de ganancias sin límites y no a respuestas de necesidades que afectan a la mayoría de las poblaciones humanas. Por consiguiente hasta ahora el énfasis de la industria realmente no ha sido resolver los problemas fundamentales de la agricultura y la alimentación del mundo sino el incremento de la rentabilidad. Actualmente las empresas están invirtiendo muchos millones de dólares en la creación de O.G.M. de alto valor comercial, protegidos por rígidos sistemas de derechos de propiedad intelectual (patentes), pero no se quiere invertir dinero para investigar los riesgos y los peligros que pueden generar estos organismos, es decir en la aplicación de medidas de bioseguridad.

#### **4.3.3 ¿Qué tanto ha crecido el área cultivada con transgénicos en el mundo?**

Se ha presentado un crecimiento exponencial del área cultivada con transgénicos. En el año 1,996 se tenían sólo 2.3 millones de hectáreas. En el año 2,000 se sembraron 44.2 millones de hectáreas con cultivos transgénicos, de los cuales el 74% del área plantada (32.7 millones de hectáreas) corresponde a cultivos resistentes a herbicidas con cultivos de soya, maíz, algodón, papa, arroz, sorgo, canola, caña de azúcar, tabaco, tomate, entre otros. De estos, 25.8 millones, es decir el 59% del área total, se sembró con soya RR de Monsanto resistente a glifosato. Este dato



contrasta enormemente con el área de cultivos M.G. que le introdujo características de mejoramiento de los rasgos de calidad de los alimentos puesto que fue menos del 1% del área sembrada. Los países con mayores áreas son: Estados Unidos con 30.3 millones de hectáreas, seguido por Argentina con 10.3 millones de hectáreas y Canadá con 3 millones de hectáreas.

#### **4.3.4 ¿Quién controla la industria biotecnológica?**

Actualmente no más de 10 empresas transnacionales del norte controlan el mercado de semillas del mundo; igual situación sucede con los agroquímicos, los productos farmacéuticos y los alimentos. La tendencia es que en los próximos años unas pocas empresas, como Monsanto, Novartis, Aventis o Singenta, controlarán todos los sectores productivos relacionados con los seres vivos.

#### **4.3.5 ¿Cuáles son los cultivos que se quieren masificar?**

En el año 2,000 se sembraron 32.7 millones de hectáreas con cultivos transgénicos resistentes a herbicidas con sólo esta característica o combinada con otra; es decir el 74% de toda el área cultivada con transgénicos. La estrategia de la industria con estos cultivos es generar más dependencia y consumo del herbicida, que es suministrado con todo el paquete tecnológico amarrado a la semilla, sin importar los riesgos para la salud humana que representa el uso indiscriminado de agroquímicos.

Otro ejemplo son las tecnologías de última generación denominadas "sistema de protección de la biotecnología o protección de genes", que comúnmente se denominan "Terminator o Traitor", con las que se pretende crear semillas estériles y plantas dependientes de químicos para expresar sus procesos fisiológicos como germinación, floración, maduración de frutos e incluso la activación

o desactivación del sistema inmunológico que hace a una planta susceptible a una enfermedad; estos procesos se controlan a través de la adición al cultivo de un producto químico que controla tales procesos. Para la industria es más rentable producir semillas estériles que se autoprotejan que romperse la cabeza en complejos procesos judiciales y demandas por la violación de sus derechos de propiedad intelectual y por las regalías. Terminator es una tecnología perversa porque rompe con los derechos sobre sus ciclos biológicos y reproductivos de todos los seres vivos y porque además viola el derecho milenario de los agricultores a reproducir, almacenar o intercambiar semillas.

#### **4.4 Algunos elementos precautorios necesarios ante la generalización del uso de los transgénicos.**

México es uno de los doce países de la mega biodiversidad en el mundo. Un manejo sustentable de sus recursos naturales, puede ofrecer posibles salidas hacia mejores horizontes. Teóricamente, el nuevo paradigma de sustentabilidad relacionaría los dos significados de "oikos": la economía y la ecología. Postula que se deberían asignar valores económicos reales a los recursos naturales, de modo tal que se pague la reposición del recurso y su uso, incluidos los efectos de remediación, anticontaminación, riesgos y daños potenciales. Una empresa privada, obligada a garantizar el patrimonio de la biodiversidad en un país o un continente entero, mediante amplias finanzas, no se arriesgaría a dispersar O.G.M. con peligros potenciales, sin estar absolutamente segura de que los productos son inofensivos al entorno y la salud humana.

Como se intentó mostrar en los capítulos anteriores, la constitución del "planeta azul" representa un proceso complejo entre lo natural y lo antropogénico, es decir los procesos inducidos por el hombre. Si bien, las alteraciones, modificaciones y evoluciones naturales abarcaron espacios temporales de miles de

millones de años, no es menos cierto que el crecimiento demográfico de los últimos años, acompañado por relaciones sociales de producción homogeneizadas en todo el mundo, aumentaron los riesgos de cambios irreversibles en los ecosistemas naturales y las estructuras sociales milenarias de los pueblos. También es claro que sin la intervención directa del hombre, los procesos naturales seguirían un curso mucho más lento y, precisamente, ante crecientes catástrofes naturales en ambos hemisferios, surge la pregunta acerca de la responsabilidad del homosapiens.

No sólo los suelos que tardaron millones de años en gestarse, fueron a veces destruidos en menos de una década, sino también los avances de 12 mil años de ciencias agropecuarias están en peligro por los transgénicos. La creciente vulnerabilidad, los riesgos en los ecosistemas y el ser humano, el surgimiento de nuevas enfermedades y el aumento de los desastres naturales en número e intensidad, obligan a una reflexión sistemática, que rebasa la meta de este artículo.

En síntesis, la complejidad de los problemas mundiales induce a reflexiones bioéticas que abren caminos novedosos. Ellos deberían vincular el desarrollo sustentable a valores universales de equidad, justicia y democracia. En el ámbito de paradigma, un mundo cada vez más interrelacionado y globalizado, choca con la idealización de las fuerzas del mercado, como única herramienta para lograr avances científicos, eficiencia, bienestar y calidad de vida, pero, sobre todo, condena a dos tercios de la población mundial a la miseria. En cambio, una visión bioética supera estos problemas y orienta el desarrollo del nuevo milenio hacia la generación de calidad de vida para todos los habitantes.

Hablamos de potenciales riesgos, ya que los avances y las comprobaciones de las nuevas tecnologías son tan recientes, que no pueden ser evaluadas en toda su amplitud. Más aún, los pocos estudios científicos llevados a cabo, se efectuaron en ecosistemas nórdicos, la mayoría de ellos en Dakota del

Norte. Por lo mismo se desconoce la repercusión en el trópico y sería una irresponsabilidad arriesgar la biodiversidad de estas latitudes, en aras de aumentar las ganancias de algunas transnacionales. Más aún, las repercusiones complejas desde hace treinta años de la Revolución Verde, no lograron su cometido, es decir acabar con el hambre en el planeta. Aumentaron la venta de agroquímicos, al grado tal de que muchas tierras actualmente son estériles o requieren en sólo dos décadas hasta 400% más fertilizantes químicos (Strahm, 1,990).

Durante este lapso, la pobreza no sólo aumentó, sino que amenazó, de acuerdo a los recientes datos del Banco Mundial, a cerca de 4 mil millones de seres humanos en el hemisferio sur.

Los genes más usados en la tecnología terminator son: Gen de la Toxina gen R.I.P. (Proteína inhibidora del ribosoma) Promotor L.E.A., abundante durante el desarrollo embrionario tardío Espaciador Fragmento de ADN flanqueado por secuencias de reconocimiento LOX Gen de recombinasa CRE/LOX, sistema bacteriófago (virus que atacan las bacterias) Promotor un promotor que puede ser reprimido Gen represor sistema reprimible con Tetraciclina (Tn 10 tet)".

El IGF-1 en la sangre humana es también un factor de riesgo del cáncer de próstata, cuyas tasas han aumentado entre 1950 y ahora en un 180% (Science, 23 de enero de 1999). Pero también propicia siete veces más probabilidad de contraer cáncer de mama en mujeres pre-menopausias, así como cáncer de colon en los humanos. Los altos niveles de IGF-1 no sólo se adquieren por el consumo de carne, sino también por la ingesta de lácteos (The Cancer Prevention Coalition, elaborado por Samuel S. Epstein, 1998). No hay duda que EUA es el país con mayor incidencia de cáncer en la actualidad. Aunque esta evolución epidemiológica es resultado de un proceso complejo de interrelaciones entre medio ambiente, factores hereditarios, alimentación y formas de vida, no obstante, está comprobado científicamente que

diversos agroquímicos, OGM y hormonas aumentan la probabilidad de contraer esta enfermedad, dado que sus defensas naturales están debilitadas.

Más aún, tres de las mencionadas empresas se fusionaron este año y por ende no aparecen en el catálogo de las empresas vendedoras de semillas. Zeneca y Astro se fusionaron en AstraZeneca; Rhone Poulenc y Hoechst se transformaron en Aventis, además de que DuPont integró a Pioneer; Ciba Geigy y Sandoz, llamándose ahora Novartis. Estas fusiones se deben parcialmente a demandas por uso indebido de biotecnología patentada y en lugar de enfrentar largos juicios en los tribunales, las transnacionales optaron por fusionarse con sus demandantes, dado que entre 1,995 y 1,998 los ingresos en la venta de semillas transgénicas crecieron 20 veces y se estima un ingreso de 3 mil millones de dólares en el 2,000 y un crecimiento a 25 mil millones en el 2,010.

Japón importa anualmente 700 mil toneladas de soja de los Estados Unidos y Jusco con 300 tiendas dedicadas a la alimentación prohibió las semillas genéticamente manipuladas.

En Holanda la cadena naturista Terra Prima destruyó 87 mil bolsas de corn chips, al descubrir que sus productos supuestamente naturales contenían contaminación transgénica, a fin de mantener su imagen de empresa sana y natural.

Es interesante comparar este monto con el presupuesto destinado a investigación en el CONACYT, que ascendía en 1,999, de acuerdo a su subdirector, a 500 millones de pesos, equivalente a menos de dos días de intereses pagados entonces al Instituto de Protección al Ahorro Bancario (I.P.A.B.).

Durante la Conferencia Internacional sobre el Tercer Mundo que tuvo lugar en Chicago en febrero de 1999, la OMC mostró que el 92% de las controversias comerciales que se presentaron, fueron litigios entre los Estados Unidos y la Unión Europea, mientras que los países en desarrollo mostraron una participación marginal, hecho que confirma que la O.M.C. protege los intereses dominantes en el comercio mundial.

## CAPÍTULO V

### 5. Como influye el uso de productos transgénicos en la cultura de los departamentos como Huehuetenango, Alta Verapaz y Chiquimula.

#### 5.1 En la cultura.

##### 5.1.1 Transgénicos y derechos indígenas.

En los últimos años el debate sobre los productos transgénicos y especialmente sobre los alimentos dirigidos al consumo humano, gana en intensidad y se puede afirmar que es un debate mundial. Ello porque la mayoría de productos transgénicos o experimentos alrededor de este tipo de productos genéticamente modificados, son generalmente resultado de experimentación de grandes multinacionales, o en su defecto, de investigaciones en los países desarrollados. En ambos casos, el motivo principal de estudio de transgénicos es bajar costos de producción en la agricultura, de donde aspectos como los efectos que éstos puedan tener sobre la salud, el medio ambiente y la biodiversidad, importan menos que el tema de orden económico. Y en un país como Guatemala, no se considera el impacto social que esto pueda tener, en especial en dirección a los pueblos indígenas, que como se sabe tienen una relación particular con el tema de la tierra y la agricultura. Este es un tema que de manera general no aparece consignado en la información que sobre los derechos indígenas proporcionan de manera más que eventual los medios de comunicación como se indicaba en la primera parte de este trabajo. Es en este contexto que la relación entre pueblos indígenas y transgénicos presenta toda su importancia para un país como el nuestro.

En otra perspectiva, el debate alrededor de los productos genéticamente modificados, es generalmente asociado a las posiciones que desarrollan los grupos globalifóbicos, que en la crítica a la globalización señalan los más diversos aspectos en que ésta impone su lógica. Hay también

fuertes argumentos de parte de grupos organizados de consumidores, que consideran que uno de los derechos principales de cualquier consumidor o consumidora, sea el de la información adecuada sobre los productos consumidos para establecer si representan algún riesgo.

Aunque de parte de los defensores de los transgénicos se dice mucho sobre las virtudes de los mismos.

Que si mejoran las posibilidades alimenticias, que si son enriquecidos, que si su duración es mayor, que sí los tiempos menores de siembra y cosecha, etc. y sobre todo que representan la alternativa a la existencia de hambre extendida en la mayoría de países del tercer mundo.

Pero ello hace que se deje de lado el contenido mas preciso de los argumentos que se ponen en la balanza, especialmente desde la perspectiva de la producción y la manera en que esto afecta o puede afectar el proceso productivo, el medio ambiente y la biodiversidad y en el uso extendido de éstos en países con diversos niveles de desarrollo. Esto es particularmente delicado en el tema de los transgénicos y en la manera en que estos pueden afectar la agricultura en países menos desarrollados que, no conocen este tipo de tecnología y sus posibles consecuencias tienen una visión del desarrollo diferente.

El tema de los transgénicos se ha visto de manera general desde la perspectiva biológica, esto es, cual es la garantía que las modificaciones genéticas producidas en organismos de diversa naturaleza puedan afectar su reproducción, o que en su desarrollo generen daños en la biodiversidad. También se ha analizado ello desde el punto de vista del daño eventual que podría ocasionar el consumo de determinados productos genéticamente modificados en la dieta de los



humanos, pero no se hace un desarrollo desde la perspectiva filosófica, esto es, desde una visión mucho más amplia de la relación que existe entre derechos humanos, de los pueblos indígenas y productos transgénicos.

Pero existe igualmente otra dimensión sobre este tema y es la ética, especialmente en cuanto a los alcances de la ciencia en la modificación genética de alimentos, animales e incluso el género humano. No es casual por tanto, que científicos de todo el mundo hayan demandado una moratoria completa sobre los cultivos transgénicos y sobre patentes sobre la vida. “Nosotros, los científicos que firmamos abajo, instamos a nuestros gobiernos a que: impongan de inmediato una moratoria de al menos cinco años de duración sobre las liberaciones al medio ambiente de cultivos y alimentos transgénicos, y se prohíban las patentes sobre organismos vivos, estirpes celulares y material genético”.

En cierto modo, hay una relación indisoluble entre el abordaje de derechos humanos, de los pueblos indígenas y el abordaje ético del problema.

Así como existen límites éticos a la manipulación genética de organismos vivos, en lo esencial, por las motivaciones que dirigen estos procesos, existe también el derecho a un medio ambiente sano o el derecho a conservar elementos culturales.

Para tal efecto se tiene en cuenta la relación que puede existir entre el uso de productos transgénicos y derechos humanos, y de manera muy específica, por las características de Guatemala como país multiétnico y pluricultural, en la manera que los alimentos transgénicos pueden afectar derechos de los pueblos indígenas. Ello a partir de la escasa elaboración que hay

sobre el tema y de lo limitado que podría ser el aspecto en cuestión, a lo que se suma la sordera gubernamental en dirección a los derechos indígenas. No obstante ello, parecería que hay por lo menos dos aspectos que tienen mucho valor desde la perspectiva de derechos humanos y de los pueblos indígenas:

- a) El derecho a la información como un principio universal.
- b) El respeto que se debe observar de instrumentos nacionales e internacionales de defensa de los derechos de los pueblos indígenas.

A partir de las premisas anteriores es que se puede abordar la relación que existe entre la producción creciente de alimentos transgénicos y derechos humanos, así como la relación que hay entre estos productos y los derechos de los pueblos indígenas, en particular tomando en consideración la idea del respeto de la diversidad cultural.

La producción de transgénicos ha aumentado en flecha en los últimos años. Datos obtenidos revelan que la cantidad de hectáreas utilizadas para este efecto se ha multiplicado en el periodo del año 1,998 al año 2,000. Solo en el caso del maíz en Estados Unidos, se paso de 8.1 millones de hectáreas en 1,998 a 10.3 millones en 1,999. Esto significa un aumento de 2.2 millones de hectáreas. Se trata de maíz resistente a insectos, tolerante a herbicidas Bt y tolerante a herbicidas convencionales.

En otro orden de ideas, el mercado global de productos transgénicos ha crecido rápidamente durante los periodos de 1,995 a 1,999. Se estimaron para estos años, 75 millones de ventas globales de productos transgénicos en 1,995; las ventas se triplicaron en 1,996 para alcanzar 235

millones y en 1,997, alcanzaron 670 millones de dólares. En 1,998 la cifra llegó a 1.6 mil millones de dólares y se estima que en 1,999 se llevó a un estimado de 2.1 a 2.3 mil millones de dólares.

Y de acuerdo con proyecciones se calcula que el mercado global de productos transgénicos sea en el año 2,000 de 3 mil millones, 8 mil millones en 2,005 y 25 mil millones en 2,010. Como se puede ver, se trata de un crecimiento casi geométrico.

Este aumento corre parejo con el de países que impulsan la producción de alimentos transgénicos, pero sobre todo, a la concentración en un pequeño grupo de empresas multinacionales del control de esta tecnología. De un país en 1,992 se paso a seis en 1,996 y a doce en 1,999. Y esta tendencia no parece que aminore o que cambie hacia la baja, pero sobre todo, con la concentración en pocos países y en un número menor de empresas monopólicas, se está marginando a pequeños agricultores del mundo entero, lo que amenaza la seguridad alimentaria de todos en el largo plazo.

Estamos en la era de los productos transgénicos, que corresponde como no podía ser de otra forma, a la idea que existe sobre la globalización y los tratados comerciales. En esta perspectiva, el libre comercio es una palanca en el impulso para los transgénicos, en la medida que se impone un modelo de desarrollo originado en los países centrales, y que las legislaciones nacionales se colocan al servicio de las naciones con mayor desarrollo, que por supuesto, son las principales productoras de transgénicos.

Pero queda pendiente en todo este desarrollo el tema de los derechos de las personas, la relación entre este tipo de productos y los derechos humanos, y en otro nivel de análisis, queda

pendiente establecer cual es la responsabilidad social de las grandes multinacionales que se dedican a este lucrativo negocio.

Desde la perspectiva de los derechos humanos y la ética en el uso de los alimentos o productos transgénicos, un tema central esta alrededor del principio de "precaución", considerado la piedra angular en esta aproximación. Sobre la base de este principio es que descansa la filosofía de los derechos humanos en este terreno, y en muchos otros.

La importancia que este problema tiene para la seguridad de los ciudadanos y ciudadanas estriba en que sin tener certeza absoluta sobre las consecuencias en la salud y en el medio ambiente, estos cultivos no deberían ser comercializados hasta no tener conclusiones seguras sobre sus efectos de largo plazo.

Esta actitud implica que los gobiernos deberían aplicar el principio de "precaución", que estipula que ante los riesgos a la salud y al medio ambiente, los productores deberían comprobar a priori la seguridad e inocuidad de los productos que comercializan.

Este es el centro del debate, pues en los últimos años, en el momento de hacer denuncias sobre el comercio de productos transgénicos o la donación de este tipo de productos, hecha por organismos internacionales, la respuesta es que no existe nada demostrado que impida realizar estas actividades. Pero sobre todo, se coloca en manos de los denunciantes el trabajo de demostrar lo dañino que son estos productos, invirtiéndole orden de las cosas.

Pero el problema es que ante la posibilidad de que los productos transgénicos sean nocivos a la salud, y sin que exista la demostración palmaria de que no lo son, es cuando se debe apelar al principio de precaución, pues éste es un deber del Estado en la protección de los derechos de sus ciudadanos y ciudadanas.

Es por ello, que en la declaración latinoamericana de Quito, sobre organismos transgénicos, organizaciones de lo más diverso, integrantes de la sociedad civil, hayan planteado su postura en los siguientes términos: "Rechazamos la manipulación genética por ser una tecnología éticamente cuestionable que viola la integridad de la vida humana, de las especies que han habitado sobre la tierra por millones de años y de los ecosistemas"

En el caso guatemalteco, ante la denuncia de que el Programa Mundial de Alimentos (P.M.A.) había donado alimentos transgénicos. El P.M.A. alegó en su defensa que no estaba demostrado que estos productos fueran dañinos, para refutar la denuncia que señalaba lo dañino de éstos. En suma, un círculo vicioso de donde la única salida posible es la aplicación del principio de precaución. Y en los casos de países como Guatemala, Bolivia o Nicaragua, para citar casos relevantes en el continente, que en su momento han denunciado la presencia de alimentos transgénicos en las donaciones internacionales, se requiere de una normativa nacional en la materia, que en la actualidad por supuesto no existe.

Sin embargo, el principio de precaución no fue aplicado pues las autoridades se niegan a ejercer su rol de defensores de oficio de los derechos humanos de sus ciudadanos. Es diferente el caso de El Salvador, donde un funcionario del instituto del consumidor declaraba que si los alimentos transgénicos estaban prohibidos en Estados Unidos, también lo estaban en el Salvador.

El debate no deja de incrementarse. Es en este contexto que diversas reuniones internacionales de científicos, de derechos humanos o de derechos indígenas, han planteado como medida inmediata la moratoria en la producción y sobre todo, distribución de alimentos transgénicos, mientras no se establezca que no son nocivos para el consumo humano. Es evidente que esto constituye uno de los principales problemas a la mayor expansión de esta ola de alimentos genéticamente modificados.

Un tema de enorme relevancia para Guatemala es el de la vinculación que existe entre el uso extendido, sobre lo que no existe información digna de ser tomada en consideración de parte de las autoridades de productos transgénicos y los derechos de los pueblos indígenas, particularmente en lo que toca a su relación cosmogónica con la naturaleza y con la manera de producir los principales alimentos de sustento diario, particularmente el maíz. Se sabe que para los indígenas guatemaltecos el maíz es el centro fundante de una cultura. El hombre originario del Popol Vhu fue hecho de maíz, de varios colores, y de ello da cuenta toda la visión maya de los orígenes de su cultura. Así como de la enorme variedad de semillas de maíz. Pues bien, se dice menos que con la invasión de maíz transgénico, los efectos económicos van a ser desastrosos en la medida que miles de pequeños productores pueden salir afectados yendo directo a la quiebra.

Ello por los menores costos de producción de países como Estados Unidos, que beneficiados por los tratados de libre comercio, van a tener donde colocar sus excedentes. Pero el problema que nos interesa es que con la invasión de maíz y la quiebra de los productores locales mayoritariamente indígena lo que se estaría produciendo es una especie de etnocidio cultural, pues la relación hombre naturaleza en la cosmovisión indígena, es central en el conjunto de su cultura.

No es casual entonces, que la declaración de Quito ya citada, haga énfasis en la relación entre transgénicos y cultura indígena, así: "La introducción de cultivos transgénicos destruye los sistemas productivos tradicionales y las economías rurales familiares violando entre otros, los derechos colectivos establecidos en el Convenio sobre Diversidad Biológica y otros acuerdos multilaterales como el Convenio 169 de la O.I.T. y los convenios sobre derechos humanos entre otros."

En esta perspectiva es posible afirmar que la invasión de transgénicos constituye una violación a los derechos de los pueblos indígenas de primera magnitud. No solo como lo recomienda el Convenio 169 de la O.I.T., cuando señala que todas las medidas que puedan afectar a los pueblos indígenas sean precedidas de una amplia consulta informada, sino que además, es un atentado en el centro de su supervivencia que esta dado por la agricultura agro ecológica tradicional, en donde el maíz juega un rol central. Se sabe la combinación de maíz, frijol y ayote, que desde tiempos inmemoriales protege las tierras de la erosión, y de manera simultánea, constituye la base de la dieta en los pueblos indígenas. Como resultado de la cumbre de la tierra varios estudios han hecho énfasis en la relación pueblos indígenas-biodiversidad.

En este sentido, investigaciones sobre la relación "valores humanos biodiversidad" versaron sobre los valores tradicionales, religiosos y culturales relacionados con la diversidad biológica y pusieron de relieve la interdependencia entre los pueblos indígenas y su medio ambiente.

El riesgo de contaminación de las cepas de maíz criollo como resultado de la polinización de variedades transgénicas es una denuncia permanente en países como México o Guatemala. El tema tiene tal alcance que en México, se mantiene la prohibición de sembrar maíz genéticamente

modificado, pero a pesar de ello se importa alrededor de dos millones de toneladas de transgénicos.

No obstante lo indicado, en México se levanta de forma permanente la voz de alarma, la organización y la movilización alrededor del maíz. Al grado que en octubre de 2,003 se publicara un libro cuyo título indica la dimensión que se le confiere a los riesgos de permitir el cultivo de maíz transgénico, importaciones abiertas de este tipo de maíz a la sombra de la globalización y los tratados comerciales. El título que señalo es "Sin Maíz no hay País", lo que indica la gravedad y profundidad del tema.

Como se señala en un documento presentado a la cumbre de Mujeres Indígenas realizado en diciembre de 2,002 en Oaxaca, México, las consecuencias de esta situación son espeluznantes, ya que un 30% del maíz producido en México ha resultado positivo a la contaminación de transgénicos, poniendo de esta forma en peligro las más de 500 variedades de maíces que han estado presentes en lo que se puede considerar la cuna mundial del maíz.

Ocurre lo mismo en Guatemala en donde no existe ninguna prohibición concreta, salvo un compromiso de naturaleza privada, hecho en mesa de trabajo por el Ministro de Agricultura en el sentido de no permitir la importación de semillas transgénicas, aunque está abierta la puerta a aceptar donaciones de transgénicos pues por la crisis alimentaria del país no se puede negar a recibir estos alimentos.

Es evidente que la aceptación de alimentos transgénicos, a pesar del compromiso de no aceptar semillas, es casi lo mismo pues no se puede limitar el efecto de la polinización que se



produce con la siembra de parte de los alimentos utilizados como semilla. En este caso, la idea propuesta a las autoridades, es que en caso de alimentos transgénicos, especialmente en los granos, estos se repartan quebrantados, a efecto que no puedan ser utilizados inadvertidamente como semilla. Pero esto supone gastos adicionales que el gobierno parece no estar en la capacidad y con el interés de hacerlos. En ocasión de la donación de alimentos transgénicos por el Programa Mundial de Alimentos (P.M.A.) y las denuncias realizadas desde diversos sectores, se puso de manifiesto la fragilidad que existe en Guatemala ante el tema de este tipo de alimentos, igualmente, se evidenció hasta que punto el tema es sensible en el país por su dependencia. Al menos esa es la versión oficial.

Es importante destacar que la ausencia de una clara legislación sobre productos transgénicos opera en la falta de capacidad de las autoridades de gobierno para rechazar o aceptar donaciones de alimentos que tengan productos transgénicos.

La biotecnología a pesar de proponer una "nueva ética" no solo apoya los transgénicos, la cual representa un riesgo importante para la agricultura orgánica y la biodiversidad.

Como se sabe, la biodiversidad es una de las ventajas comparativas que tienen los pueblos indígenas con relación a otras culturas. De esa biodiversidad dependen entre otras cosas, la medicina tradicional, que tiene su punto de apoyo en plantas cuidadas a lo largo de siglos que con la invasión de productos transgénicos podrían quedar en riesgo. Es por ello que la misma organización de las Naciones Unidas deplora que a pesar del reconocimiento de los derechos indígenas en documentos internacionales y en legislaciones nacionales, "algunas instituciones de investigación y empresas farmacéuticas están registrando patentes o reivindicando la propiedad

sobre plantas medicinales tradicionales, aún cuando pueblos indígenas han utilizado estas plantas durante generaciones.”

Esto forma parte del grito de alarma que se ha dado desde hace algunos años en dirección a la llamada bio-piratería, que no es más que el proceso mediante el cual se patenta granos y todo tipo de plantas (en la actualidad incluso genes humanos con el objetivo de patentarlos como propiedad privada intelectual) que tienen su desarrollo al amparo de la biodiversidad existente en nuestros países. Hay que tener en cuenta que la bioprospección se diferencia de la bio-piratería en los alcances científicos de la primera, mientras que la segunda se instala en la perspectiva del despojo.

En este orden de ideas, la invasión de los transgénicos en regiones indígenas, comporta un doble fenómeno: uno, es el intento de despojo de la sabiduría acumulada y otro, la destrucción de su medio ambiente y biodiversidad, así como de las condiciones para la reproducción de las bases materiales de su cultura.

Ello es desde donde se quiera analizar, una violación a los derechos humanos fundamentales y en sentido estricto, una violación a los derechos de los pueblos indígenas universalmente reconocidos.

Y esto constituye una de las expresiones de la globalización del despojo y su relación con los pueblos indígenas y sus derechos, que de manera general pasan lejos de la mirada de los medios de comunicación como se indicaba en la nota introductoria de este trabajo.

La posible contaminación genética por la liberación al ambiente de variedades genéticamente modificadas extrañas al ambiente natural. La apropiación del conocimiento ancestral y de los recursos genéticos por parte de las transnacionales.

## **5.2 Con la biotecnología, los agricultores pierden los derechos ancestrales de cultivar, guardar e intercambiar sus semillas nativas.**

Definitivamente para abrir un nuevo mercado de agroquímicos y de semillas transgénicas, las transnacionales se verán en la necesidad de realizar campañas de producción en las zonas productoras de los cultivos principalmente de maíz. Algunos agricultores en aras de lo "novedoso" que ofrece la tecnología lo aceptarán y cultivarán y ello provocará todo el consecuente proceso. Se esperaría que dicha tecnología de transgénicos pueda ser impulsada en la costa sur (Suchitepéquez, Escuintla) y en la zona maicera de Petén.

Sin embargo, Guatemala en la actualidad no representa un buen cliente como país en términos agrícolas debido a que el sector productor de granos básicos no está precisamente en una posición halagadora, su situación política en general, por lo que pudiera ser también que las empresas prefieran instalar su inversión en países con mayor extensión disponible para la siembra, menores problemas políticos y mayores condiciones fiscales que les favorezcan.

Algunas empresas para abastecerse a bajo costo del maíz, han recurrido a la importación del mismo, claro está, aparte de su cuota importada para uso en la industria propia, importan también algunos quintales mas que se lanzan al mercado en condiciones ventajosas de precio y con ello botan el mercado local y nacional de maíz. Esto constituye un "dumping" de hecho a la producción maicera nacional debido a que, el maíz importado tiene doble subsidio: a) el subsidio que le dan al productor en el país desarrollado

y b) el subsidio que recibe el maíz al ingresar en condiciones ventajosas al país. Así tenemos que mientras los productores locales tienen costos de Q75.00 por quintal producido a veces, el mercado no les compra a más de Q50.00 el quintal o menos si se trata del Petén o Ixcán. (Que oscila entre precios de Q25.00 a Q45.00 el quintal.)

### 5.3 Propuestas frente a los transgénicos

- El Gobierno debe iniciar una campaña de información veraz sobre los transgénicos y sus impactos.
- Guatemala debe ratificar el Protocolo de Cartagena sobre bioseguridad, que contribuye a garantizar un nivel adecuado de protección frente a los organismos genéticamente modificados producto de la biotecnología moderna.
- Establecer el principio de precaución ante los transgénicos, ya que la no evidencia de riesgos no significa la ausencia de estos.
- Crear una Política Nacional Ambiental y una Política de Biodiversidad que permita la conservación y recuperación de la diversidad biológica del país.
- Impulsar la agricultura orgánica como una alternativa ante la invasión de la "biotecnología moderna" en el área agrícola.
- Cumplir y respetar los derechos de los consumidores en materia de información y elección de los productos que desea consumir.
- Guatemala debe adoptar una moratoria indefinida sobre los alimentos transgénicos.
- Se debe conformar un equipo multidisciplinario entre campesinos/as, indígenas, ambientalistas, consumidores, asociaciones de profesionales, universidades y otros, que

analice y evalúe los daños que los transgénicos producen a los diferentes sectores de la vida nacional.

## 5.4 Mitos y realidades de los transgénicos

### 5.4.1 Mitos

- Los transgénicos son “una promesa para quienes tratan de terminar con el hambre en el mundo”.
- La ingeniería genética es la única o la mejor forma de incrementar la producción agrícola.
- La biotecnología beneficia a los agricultores porque incrementa la producción, la calidad de los cultivos, hay mejoras en las especies vegetales, resistencia a factores climáticos y los hace más competitivos en el mercado.
- Los transgénicos no atentarán contra la soberanía ecológica del tercer mundo.
- La biotecnología conduciría a la conservación de la biodiversidad.
- Los transgénicos no son ecológicamente dañinos y darán origen a una agricultura sostenible libre de químicos.
- Los alimentos transgénicos son tan seguros como los alimentos tradicionales.

### 5.4.2 Realidades

- La producción transgénica no soluciona el problema del hambre, ni la desnutrición, sino que busca fortalecer el negocio de las empresas transnacionales más grandes que controlan cada vez más el comercio de los alimentos.

- Pruebas experimentales del Departamento de Agricultura de los EE.UU. han demostrado que las semillas transgénicas no aumentan el rendimiento de los cultivos. En 12 de las 18 combinaciones de cultivo transgénico, los resultados obtenidos no fueron significativamente diferentes a los que provenían de cultivos tradicionales.
- El interés principal de las transnacionales es de obtener ganancias, mediante la industrialización de la agricultura e intensificación de la dependencia de los agricultores. Las transnacionales impiden a los agricultores el reproducir, intercambiar y almacenar semillas. Se excluye a los agricultores pequeños y medianos ya que no pueden competir con las grandes industrias.
- El 11% de la biodiversidad mundial está en Mesoamérica, convirtiéndose en la segunda más grande del mundo y esta siendo explotada por las transnacionales. Estas empresas están explotando bosques, campos de cultivos y costas de los países del sur en busca del "oro genético" (germoplasma), practicando la biopiratería.
- Las transnacionales están creando amplios mercados internacionales para la semilla de un solo producto favoreciendo los monocultivos que se caracterizan por niveles peligrosos de homogeneidad genética, vulnerabilidad de los sistemas agrícolas y erosión genética.
- Los cultivos transgénicos tienden a incrementar el uso de los pesticidas, generan superrazas y plagas de insectos resistentes.

- Los alimentos transgénicos pueden transmitir la resistencia a antibióticos a quienes los consuman, como también generar alergias.

### **5.5 Situación actual de los transgénicos en ayuda alimentaria en Guatemala.**

El análisis de lo que está sucediendo en Guatemala, en torno al uso, cultivo, consumo y comercialización de productos transgénicos, se toca en lo relativo a producción, consumo de alimentos y legislación vigente y algunas perspectivas a futuro inmediato de lo que puede suceder.

En el aspecto productivo el documento denominado "ESTRATEGIA NACIONAL PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE DE LA BIODIVERSIDAD EN GUATEMALA", hace la siguiente consideración: "VIII. Organismos modificados por la biotecnología y su impacto....Es tal el grado de desarrollo e importancia de la biotecnología que se considera que a principios del siguiente siglo, (la estrategia de biodiversidad fue hecha en 1,999, por lo que se refiere al siglo XXI en el cual ya estamos) el empleo de la biotecnología en la agricultura representada en cantidad de dinero invertida va a cambiar de 20 a 40 mil millones de dólares en el mercado mundial actual, a 45 a 200 mil millones de dólares. Estos datos hacen necesario entender en forma acelerada las implicaciones de dichos cambios. Es necesario evaluar los riesgos y beneficios de las nuevas tecnologías.

Para países en desarrollo es prioritario, dado que plantas transgénicas productoras de frutos, hortalizas y granos, producidas en otras latitudes, están alcanzando sus fronteras.

A pesar de que el desarrollo de la biotecnología en los países latinoamericanos ha sido bastante lento, en la actualidad ya se observa marcado interés por producir y utilizar plantas transgénicas. Por ejemplo, Krattiger citado por Frederick, Virgin y Lindarte, reporta que para 1,994, 76 ensayos de plantas

transgénicas se habían llevado a cabo en Latinoamérica y el Caribe, muchas de las cuales habían sido creadas en el hemisferio norte. Algunos centros internacionales e instituciones gubernamentales en Latinoamérica han iniciado su trabajo en la prueba de plantas transgénicas desarrolladas por sus propios científicos. La papa es el mejor ejemplo, ya que 11 laboratorios están involucrados en investigación de papa transgénica.

Ante tal situación, el desarrollo de mecanismos reguladores es una necesidad urgente. Para junio de 1,995 solamente 5 de 16 países latinoamericanos (Brasil, Argentina, Chile, Costa Rica y México) y 1 del Caribe (Cuba) tenían mecanismos de revisión. Sin embargo, se ha comenzado a desarrollar conciencia de la necesidad de elaborar normas de regulación a nivel regional. En este proceso han participado instituciones internacionales como I.I.C.A., F.A.O., C.I.P. y el C.I.A.T. Se reporta el desarrollo de talleres relativos a la bioseguridad en Costa Rica en 1,992 y en 1,995, así como uno llevado a cabo en mayo de 1,994 en Cartagena, Colombia. Es evidente el esfuerzo que está desarrollando en aras de incrementar el uso de la biotecnología pero con cierto control y conocimiento de sus riesgos.

Un tema de actualidad que se presta a mucha discusión es el relativo a utilidad de la biotecnología versus la conservación de la biodiversidad. Las palabras de McNeely, citado por Frederick, Virgin y Lindarte, son elocuentes: "Las nuevas biotecnologías pueden incrementar el valor de la biodiversidad a nivel mundial mediante el uso de las mismas tanto en especies silvestres como domesticadas. Sin embargo, la biotecnología también presenta significativos riesgos ecológicos y económicos que pueden disminuir su potencial en la conservación de la biodiversidad. La introducción de cualquier organismo nuevo representa un posible riesgo al ambiente, debe recordarse que muchos de los procesos de extinción en la historia de la vida se deben al proceso de introducción de organismos exóticos. La liberación de organismos genéticamente modificados requiere una cuidadosa supervisión y continuo monitoreo".



## 5.6 Riesgo que presenta el uso de plantas transgénicas en Guatemala.

No existe ninguna discusión referente al potencial que representa las plantas transgénicas en la agricultura moderna, sin embargo, existen muchos temores con respecto al riesgo que las mismas representan al ser liberadas al ambiente, a tal grado, que pudiese ser que los riesgos sobrepasen los beneficios. En este sentido, el análisis de riesgos debe ser fundamentado con base científica. Los riesgos se concentran en tres aspectos importantes:

- a) La planta transgénica se puede convertir en una maleza dentro del sistema agrícola o puede invadir hábitats naturales.
- b) Se puede dar flujo genético de plantas transgénicas hacia plantas pertenecientes a parientes silvestres de especies cultivadas, dando como resultado híbridos con alta capacidad de adaptación al ambiente
- c) La planta transgénica propiamente puede ser tóxica o alérgica a los humanos, a los animales domésticos, o a otros organismos silvestres benéficos.

De los problemas mencionados, solamente el a) y el c) son de importancia para los países desarrollados, dado que los mismos se encuentran localizados en áreas donde prácticamente no existen especies silvestres relacionadas con las especies cultivadas, es decir, no son regiones de centro de diversidad de plantas cultivadas. En tal sentido, dichos países tendrán que enfrentar la problemática de una manera distinta a como lo tendrán que hacer la mayoría de países latinoamericanos en donde se tienen centros de origen y diversidad de plantas cultivadas (el mesoamericano, el andino como los más importantes, y el norte de Chile y la cuenca amazónica como centros secundarios).

Se ha recomendado realizar ensayos en diferentes localidades y condiciones tendientes a conocer el comportamiento de las variedades transgénicas, respecto a su posible efecto en la salud humana y el ambiente.

Para el caso de Guatemala, la introducción de plantas transgénicas reviste particular importancia dado que muchos de los cultivos de importancia a nivel mundial como lo son el maíz, algodón, tomate, cucurbitáceas y papa, originarios de mesoamérica, ya han sido sometidos a ingeniería genética y pruebas de campo; mientras que camote, ñame, chile, yuca, aguacate y papaya, también nativos de mesoamérica, estas están en etapa de investigación y laboratorio. Por esta razón, se considera prioritario conducir investigaciones en cuanto a los aspectos de ecología y biología reproductiva de la especie cultivada, así como los parientes silvestres, además, se hace necesario conocer exactamente la distribución y determinación exacta de los parientes silvestres que componen inicialmente el gene pool 1, el gene pool 2 y el gene pool 3 de la especie cultivada representada en la variedad transgénica a introducir.

Esto permitirá contestar adecuadamente la inquietud en cuanto a problemas representados por flujo genético, introgresión genética y expresión de los genes introgresados. De no hacerse dichos estudios, estaremos discutiendo sin elementos de juicio para poder discernir entre la posición representada por los interesados en introducir plantas transgénicas a países localizados en los centros de origen y los interesados en la conservación de la biodiversidad de dichos centros. Hasta acá se ha tomado textualmente la posición de Estado (mediante extractos) plasmada como estrategia nacional para la conservación de la biodiversidad Guatemalteca, de cuyo análisis se desprende que lo más importante para quienes diseñaron esta estrategia nacional de biodiversidad, es lo relativo al peligro que corre nuestra biodiversidad. Sin embargo ante ello aún se es bastante parco, ya que de hecho se le da luz verde al uso de los transgénicos, solamente que con algunos cuidados; lo cual es totalmente opuesta a nuestra posición

como Mesa por una Guatemala libre de Transgénicos, en la que nos oponemos rotundamente a la liberalización de transgénicos en el país; (se incluirán adelante otros fragmentos de la denominada estrategia que demuestran lo anterior) pero lo más preocupante es que no se tocan aspectos como el riesgo a la salud, las implicaciones económicas y culturales, la alta dependencia que generaría, o más bien que aumentaría en nuestra agricultura y desarrollo en general; de lo que podríamos hacer algunos comentarios como los siguientes: Se propone que sea la comunidad internacional la que provea los fondos para la investigación, ¿y porque no las transnacionales, pero sin influir, coordinar o direccionar la investigación?.

Así mismo se dice que en los procesos de evaluación deben de participar grupos interdisciplinarios de científicos, lo cual denota y evidencian una visión ingenua o posiblemente "racista" o "tecnócrata" de especialización, con un enfoque de liberalización de nuestra biodiversidad, por lo que nosotros nos preguntamos: ¿Será que los productores campesinos, no tienen nada que aportar y opinar al respecto?, si al fin de cuentas son los que por años han conservado y descubierto las bondades de la biodiversidad.

### **5.7 Situación en Guatemala.**

Existen varias razones para el inmediato establecimiento de un medio regulador del uso y liberación de las plantas transgénicas en Guatemala. Se ha mostrado con suficiente información la poca capacidad de desarrollo biotecnológico que tiene nuestro país, por lo tanto son pocos los técnicos que comprenden perfectamente los pro y contras de las plantas transgénicas. Así mismo, la alta biodiversidad presente en el país, de alguna manera se ve afectada por la posible liberación al medio de variedades de cultivos transgénicos". Continúa la estrategia con lo siguiente: "Estos tienen en nuestro medio natural la posibilidad de entrar en contacto con sus parientes silvestres y consecuentemente producirse intercambio genético con los mismos. Otro aspecto preocupante es el hecho que a la fecha no existe una ley

reguladora que nos garantice que a la introducción de las plantas transgénicas se hace con todo los cuidados requeridos. Así mismo, las condiciones climáticas de nuestro país hace posible que el mismo se utilice como campo de prueba de plantas transgénicas, dadas las cercanías a los centros de desarrollo biotecnológico y la posibilidad de obtener incremento de semillas por medio de los llamados invernaderos de invierno”.

A nivel centroamericano, dada la similitud en muchas de las condiciones existentes en los diferentes países, se ha demostrado mucho interés por parte de Greenpeace, Centroamérica en colaborar con el establecimiento de mecanismos de bioseguridad. Dicha institución manifiesta su preocupación por el hecho que los países centroamericanos carecen de muchos instrumentos legales para regular el acceso y utilización de sus recursos genéticos, y de mecanismos de la regulación en bioseguridad para prevenir los posibles efectos no deseables de algunos productos de la ingeniería genética. Indica, además, que es preocupante que los países centroamericanos no han manifestado interés político por ratificar, adoptar y contribuir a perfeccionar los instrumentos jurídicos internacionales que deberían proteger sus derechos como son la Convención Mundial de la Diversidad Biológica.

La denominada estrategia para la conservación de la Biodiversidad cita a Greenpeace, quienes han asumido postura al respecto, indicando lo siguiente: “A criterio de Greenpeace, esta situación se debe a la ignorancia de la población y los gobiernos aceptan la importancia del tema, y a la necesidad de atender y resolver las prioridades en el corto plazo (Gobernabilidad, seguridad ciudadana, alimentación y salud, deuda externa, etc.). Greenpeace proporciona recomendaciones generales de la política en bioseguridad, dentro de las cuales se trata el tema de plantas transgénicas, indicando que en este aspecto se debe de tomar en cuenta elementos como técnicas para la realización de ensayos y pruebas de campo como plantas, animales, microorganismos y productos veterinarios manipulados genéticamente, así como el

posterior licenciamiento para su uso comercial. Seguidamente sugiere la adopción de los siguientes principios para definir las políticas que deben de regir la armonización de normas de bioseguridad:

- a) Respeto a la soberanía nacional,
- b) El principio precautorio,
- c) El principio de compensación acordada,
- d) El principio de responsabilidad legal y material.

Entre las técnicas específicas más importantes que se requieren tenemos que todos los gobiernos del área no deben permitir la introducción y prueba de las plantas transgénicas en sus territorios mientras que no existan disposiciones legales y capacidades institucionales y científicas. Además, se debe de hacer una evaluación estricta de riesgos para plantas modificadas genéticamente. Se sugieren otra serie de medidas a tomar, las cuales deberán de considerarse al momento de elaborar las normas de seguridad en un país.

Greenpeace es una organización cuyo enfoque es puramente ambientalistas, por lo tanto, es necesario considerar el otro punto de vista, el cual soporta la introducción de plantas transgénicas, ya que las mismas son consideradas como una alternativa para incrementar la producción agrícola. El uso de las plantas transgénicas en Guatemala se inició en 1,989 cuando la compañía Ujphoh/Asgrow estableció pruebas de campo en squash (cucurbitacea no especificada a virus).

En la nueva conformación del Ministerio de Agricultura se ha creado la Unidad de Normas y Regulaciones (Reglamento Orgánico Interno del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación, Acuerdo Gubernativo Número 278-98), que tiene como objetivo contribuir a la protección, conservación, aprovechamiento y uso sostenible del patrimonio agropecuario, hidrobiológico y de recursos naturales

renovables, a través de la definición participativa de normas claras y estables, y vigilar la correcta aplicación de las mismas (artículo 24).

En el artículo 25 se mencionan algunas atribuciones que tienen que ver con el manejo de las plantas transgénicas. El primero de ellos se refiere a formular, divulgar y notificar normas y procedimientos fitozoosanitarios, fitozoogenéticos, hidrobiológicos y de los recursos agua y suelo, así como vigilar su cumplimiento. El segundo trata de la verificación del cumplimiento de normas para el funcionamiento de empresas de fabricación, formulación y distribución de productos agroquímicos, biológicos, veterinarios y alimentos para animales.

Uno de los primeros productos generados por la unidad de normas y regulaciones es el Decreto Número 36-98 del Congreso de la República, referente a la Ley de Sanidad Animal y Vegetal. En lo que respecta a las plantas transgénicas, no se precisa en ningún artículo su trato, sin embargo, el artículo 37 se presta para entender cual es el mecanismo inicial para introducir este tipo de material. Este artículo establece: el que importe 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 sancionado con el decomiso y multa de 10,000 a 25,000 quetzales.

Las normas reglamentarias para la producción, certificación y comercialización de semillas agrícolas y forestales que rigen en Guatemala, son las aprobadas el 13 de mayo de 1,961. Como es de suponerse, dentro de las mismas no hay un solo artículo que trate sobre la introducción y manejo de semillas de variedades de plantas transgénicas. Por esta razón, en este momento se está discutiendo dentro de la unidad de normas y regulaciones la nueva ley de semillas, la cual contendrá los elementos necesarios

requeridos para la introducción y control de materiales transgénicos. Según el Ing. Horacio Juárez (comunicación personal) esta ley debió estar aprobada para octubre de 1,998. En la nueva ley de semillas el Ministerio de Agricultura quedará autorizado para desarrollar las siguientes funciones:

- Establecer y actualizar los registros de patentes sobre eventos (transformación de plantas) producidos en el país o importados.
- Establecer el registro de material transgénico no regulado.
- Autorizar los trabajos de investigación con material transgénico regulado.
- Autorizar la comercialización de material transgénico no regulado con o sin restricción.
- Otros aspectos importantes que se cubrirán en dicha ley con respecto a plantas transgénicas son:
  - Los fitomejoradores debidamente registrados pueden desarrollar material vegetal haciendo uso de ingeniería genética y pueden manejar y multiplicar material transgénico regulado.
  - El MAGA autorizará o desautorizará el uso de material transgénico regulado.
  - Para efectos de autorización o desautorización, el MAGA delegará funciones en una comisión técnica asesora constituida por un representante del sector privado, académico, de la CONAMA, del CONCYT y de la Asociación de Productores de semillas.
  - Se elaborará un reglamento específico.

Posterior a la formulación de la estrategia Nacional para la Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad, se promulgó el Acuerdo Ministerial Número 393-98, de fecha 20 de agosto de 1998 donde

ya se regula todo lo concerniente a los organismos genéticamente modificados el cual continúa vigente con excepción de las reformas hechas a algunos artículos y que están contenidas en el Acuerdo Ministerial Número 476-98. Multas por demás "simbólicas" si se considera que el patrimonio genético nacional tiene un valor inmenso y que no puede siquiera ser medido por su nivel de complejidad y solo en términos monetaristas o economicistas. No se habla de proteger al país contra los transgénicos, sino, de regular su ingreso.

No menciona como actor importante a las comunidades indígenas que domesticaron los materiales genéticos, y su impacto sobre ellas, así como no menciona nada respecto a que hacer para proteger ese tipo de patrimonio.

#### **5.8 Situación alimentaria y perspectivas de normativas en Guatemala.**

Al analizar los acuerdos en referencia, se reconoce que se ha hecho algún esfuerzo en legislar y normar lo relativo a transgénicos, sin embargo se queda bastante corto dado lo trascendental de ese aspecto, por ejemplo, en el acuerdo no se menciona nada sobre el etiquetado de productos, los usos posteriores, etc., así mismo, no deja claridad en cuanto a la indemnización que se debe dar a los dueños de las parcelas vecinas, ya que en términos genéricos habla de impactos ambientales, pero la deducción de responsabilidades no se visibiliza, así como el pago de daños y perjuicios, que se ocasionen por la eliminación que pueda resultar del monitoreo que se menciona en el inciso 2 del artículo 7º. del referido acuerdo. La reciente ley de protección al consumidor tampoco contiene ningún apartado relacionado profundamente con este tema.

Es aún mas preocupante lo relativo a la salud, la alimentación y principalmente la soberanía alimentaria por lo que algunas de las organizaciones de la sociedad civil han estado exigiendo mayor control y



normativas para ello, y producto de eso, se han alcanzado algunos acuerdos como el de la Mesa Nacional Alimentaria que contempla los siguientes aspectos, a partir de una lucha iniciada por el colectivo Madre Selva; Madre Selva descubrió mediante aspectos debidamente fundamentados la presencia de maíz transgénico en ayuda alimentaria en El Progreso, y ante ello, surgió un debate importante en la prensa, en respuesta a ello recibieron invitación del Ministro para trabajar sobre este tema y lo primero que les dijo el ministro fue: "tienen razón, hace 10 años estábamos encontrando granos genéticamente modificados a través de la ayuda alimentaria al país, ¿Cómo lo resolvemos?" (Se tienen datos de que anualmente se importan 570,000 toneladas métricas de maíz dentro del programa de contingencia).

Producto de esta relación y de este trabajo, se comenzó a plantear qué se podría hacer y la resolución fue la siguiente: El primer punto es que a partir de la lucha de ambientalistas y organizaciones campesinas, el Estado de Guatemala a través del Ministerio de Agricultura ha tomado la determinación de establecer una política de Estado en relación a la soberanía, la suficiencia y la inocuidad alimentaria. Este proceso va a incluir la elaboración de un capítulo sobre organismos genéticamente modificados. Los principios mínimos que va a contener esta política, lo cual ya es oficial y ya ha sido certificado por el Ministerio de Agricultura al procurador de los Derechos Humanos de Guatemala para que certifique el cumplimiento de estos compromisos que son los siguientes:

- Promover un programa para alcanzar en 5 años la suficiencia alimentaria nacional para no depender de ayuda internacional que involucre granos genéticamente modificados. Va a bajar la dependencia, va a subir la suficiencia en la misma proporción, va a bajar la dependencia alimentaria del exterior. Apego progresivo al principio de precaución, estableciendo su plena vigencia cuando se alcance la suficiencia alimentaria. El principio de precaución está contenido en el protocolo de Cartagena, el cual establece que mientras no haya

científicamente una prueba contundente que un alimento genéticamente modificado no producirá ni en el corto ni en el largo plazo un daño, no se deberá de consumir en Guatemala, es decir, hasta que ellos prueben que es inocuo, se podrá consumir en Guatemala.

- La carga de la prueba recaerá en aquellas personas individuales o jurídicas que pretendan importar, experimentar o comercializar alimentos transgénicos.
- Prohibición de importación, comercialización y experimentación de semillas transgénicas de cualquier tipo.
- Promover la suscripción, ratificación y vigencia de aquellos instrumentos internacionales que, como el Codex Alimentarius y el Protocolo de Cartagena.
- Promover la emisión y vigencia de normas nacionales que garanticen seguridad y soberanía alimentaria, acceso a alimentos inocuos y de calidad y protección a los productores de alimentos, especialmente a los indígenas; quiere decir que se emitirán políticas sectoriales de protección de productores de semillas de granos básicos, especialmente indígenas, que han creado una gran variedad de semillas nacionales.
- Incrementar la capacidad instalada nacional para asegurar la inocuidad, etiquetado y el trazado de los alimentos. Actualmente Guatemala no tiene la capacidad para verificar si un organismo es genéticamente modificado o no, si es inocuo o cual es su lugar de origen y el compromiso es elevar esa capacidad.
- Socializar los beneficios y privatizar los costos de la seguridad e inocuidad alimentaria; esto quiere decir que las entidades privadas correrán con los gastos y costos que se hayan hecho si hubiera algún daño y se socializarán los beneficios que cualquier modificación en semillas puedan tener, quiere decir que los costos se privatizan y los beneficios se socializan, exactamente al revés de lo que está haciendo Monsanto.

- Involucrar a los productores y consumidores calificados en la defensa de la seguridad e inocuidad alimentaria. Se va a establecer un mecanismo con productores y consumidores como representantes de pueblos indígenas, la PDH, la oficina del Ministerio de Agricultura en materia de protección al consumidor, ambientalistas, etc. para garantizar la inocuidad alimentaria.
- Promover programas de difusión sobre el tema.

Finalmente, en cumplimiento a lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala y en el Convenio 169 de la O.I.T, se convocará a una mesa nacional para establecer una política de Estado en materia de soberanía, seguridad e inocuidad alimentaria con una participación representativa de los pueblos indígenas, de los productores de granos básicos, la sociedad civil y del Estado con acompañamiento de la prensa, la procuraduría de los derechos humanos y la cooperación internacional.

Mientras tanto, la problemática de la ayuda alimentaria del PMA sigue vigente y aún cuando fue denunciada en la Cumbre Mundial de la Alimentación celebrada en Roma el 10 de junio del 2002, y en la que se solicita a líderes Mundiales en la Cumbre Mundial de la Alimentación que prevenga la contaminación y retiren los alimentos contaminados con transgénicos de la región latinoamericana.

En lo que se refiere a Guatemala, en la denuncia dice: "En Guatemala, el colectivo Madre Selva, un grupo de la sociedad civil preocupado por la seguridad alimentaria en Guatemala, realizó monitoreo y análisis a la ayuda alimentaria y encontró tres variedades de maíz transgénico no aprobadas para consumo humano en la unión europea. La Mesa Nacional Alimentaria ha empezado a funcionar, la presiden la C.N.O.C. y el gobierno a través del MAGA, será un debate complicado ya que, el Ministro de Agricultura y con quien las organizaciones ambientalistas llegaron a este acuerdo, ha tenido también acuerdos con la

Plataforma Agraria en torno a la crisis del café y no se han cumplido los compromisos sustantivos de la negociación.

En un debate iniciado por la Pastoral Social del Ixcan en diciembre de 2,002 existía el temor que la ayuda alimentaria que ellos distribuyen por el mecanismo del proyecto PL 480 Titulo II de USAID fuera constituida por productos transgénicos, ello ahora a partir de una publicación de Inforpress, mantiene ese debate en tensión conjuntamente con otros actores que participan en ese mecanismo de monetización de alimentos, como lo son CRS, Save The Children, Care, WFP, Share. Como corroboración a lo afirmado por Madre Selva, en consultas hechas en el MAGA se reconoce (lógicamente no en forma oficial y sin dar nombres), que todo el maíz que viene en el programa de alimentos, y principalmente el proveniente de USA y Argentina es transgénico. Como conclusión a la problemática de los alimentos transgénicos del P.M.A., algunos sugieren que por lo menos debiera de entrar como harina o molido y no en grano, ya que además de los riesgos a la salud, se tiene el riesgo de que el campesino lo siembre, además de que los productos debieran de llevar un etiquetado que indique que son transgénicos, para que al menos el consumidor tenga la opción de selección y decidir que consumir, se plantea el caso concreto de MASECA y MINSA que han invadido el mercado Guatemalteco y aun cuando no se reconoce tener materia prima transgénica debido a la prohibición existente en México, extraoficialmente se sabe que si lo son debido a una triangulación que se hace con los USA a través del tratado de libre comercio que existe entre ellos.

Es importante en este caso, informar que recientemente se detectó por científicos Mexicanos, contaminación genética de maíz por introducción de transgénicos en campos del estado de Oaxaca.

Es importante agregar que todos los concentrados que se están haciendo en Guatemala, para engordar pollo y otros animales contiene transgénicos, principalmente por el maíz amarillo importado, por lo que se

hace mucho mas necesaria la moratoria para la importación de este grano, aún cuando de acuerdo a información proporcionada por la Coordinadora Nacional de Productores de Granos Básicos, (CONAGRAB) se han encontrado en regiones de Izabal, maíz procedente de México, ingresado de contrabando, y no solo para ser utilizado como alimento sino que también se tienen sospechas de que se ha utilizado como semilla.



## CONCLUSIONES

1. En las actuales condiciones, la producción transgénica para el caso de Guatemala no representa una solución al problema alimentario, sino una nueva fase de la dependencia y de expansión del capital transnacional.
2. La estrategia de distribución de fertilizantes impulsada por el actual gobierno, debiera ser revisada, modificada para impulsar el enriquecimiento de la parcela productiva con el fomento de la fertilización orgánica y la producción de aboneras con recursos locales.
3. Los posibles beneficios que se mencionan de los transgénicos como el mayor rendimiento por cantidad de área, la introducción en sus organismos de algunos componentes que mejoran sus contenidos nutritivos, y lo práctico de su manejo como monocultivo, se quedan pequeños si se comparan con sus posibles daños a la naturaleza.
4. Definitivamente es de esperarse que el insertar en la cadena genética de un organismo un gen o una serie de genes de la cadena genética de otro organismo, se provocan alteraciones impredecibles, ya que, este nuevo organismo genéticamente modificado no está aislado, sino regularmente de una u otra forma convive con otros organismos en la cadena alimenticia y en la relación biológica.
5. En el Tercer Mundo, los gobiernos reciben diversidad de presiones para no poder rechazar los transgénicos, o a veces ni cuenta se dan si estos ingresan y como ingresan al país.





## RECOMENDACIONES

1. Que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación declare el maíz como recurso estratégico nacional y se establezcan políticas de fomento y protección de dicho cultivo.
2. Que el Estado de Guatemala de una reorientación total a los criterios de asignación presupuestaria nacional, y que en el presupuesto 2009 de egresos del Estado se le asignen fondos al Ministerio de Agricultura ganadería y Alimentación en por lo menos Q.100 millones de quetzales más, los que se usen para dotar de tierra y apoyar la producción agrícola de mercado interno. (se sugiere, en aras de no provocar déficit fiscal, ubicar dichos fondos, reduciendo los gastos de defensa, los asignados a la Presidencia de la república y secretarías)
3. Que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación regularice la importación de maíz, de tal manera que se recurra a ella, solo cuando la cosecha nacional sea ya ubicada en el mercado nacional.
4. Que el Congreso de la República de Guatemala legisle adecuadamente para prevenir el ingreso de transgénicos al país y así evitar múltiples enfermedades y daños significativos en la biodiversidad de nuestro país y que pone en riesgo la seguridad alimentaria de la población.
5. Es necesario que el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación informe detalladamente a la población guatemalteca sobre la producción transgénica y de las amenazas que representa para la agricultura local.



## ANEXO

### Lista de Productos sospechosos de contener ingredientes transgénicos

Producto	Marca	Distribuidor	Procedencia	Ingredientes
Aceite mixto vegetal	Bonella	Industrias Unisola	El Salvador	Aceite de girasol, canola y maíz
Crema para café	Creamer	Pasbi	Miami USA	Jarabe de maíz, semilla de soya
Cocoa	Choco Milk	Disasa	México	Lecitina de soya
Salsa de tomate	Ducal	Riviana de El Salvador	Guatemala	Almidón de maíz como estabilizante
Aceite	El Dorado	Uníolsa	El Salvador	Aceite de algodón y/o soya
Chao Mein	Fama	Disna	El Salvador	Salsa de soya en polvo, proteína de soya hidrolizada, fécula de maíz
Salchicha estilo Viena México	Fud	Sigma Alimentos	México	Proteína concentrada de soya
Turkey Line. Salchicha de pavo	Fud	Sigma Alimentos	México	Proteína aislada de soya
Crunchy corn cereal with nuts and honey	Kellogg's	Comensal	Guatemala	Maíz molido, jarabe de maíz en alta fructuosa, vitamina y minerales.
Sopa de pollo con fideos	Maggi	Nestlé	Guatemala	Grasa comestible mineral.
Cubitos	Maggi	Nestlé	Guatemala	Almidón de maíz.
Maicena	Maicena	Productos de maíz de El Salvador	Guatemala	Fécula de maíz.
Mayonesa	Mc Cormick	Comensal	El Salvador	Aceite vegetal de soya
Salsa de soya	Mc Cormick	Comensal	El Salvador	Sólidos de soya
Margarina vegetal	Mirasol	Industrias Unisola	El Salvador	Emulsificante
Galletas con chispas de chocolate (Chips Ahoy)	Nabisco	Pasbi	México	Chispas de chocolate (lecitina de soya), grasa vegetal comestible, jarabe alto en fructuosa.
Cocoa	Pebbles	Tabacalera		Jarabe de maíz.
Boquitas	Pringles	Negocios Lito	USA	Jarabe de maíz, aceite de maíz, maltodextrinas, aceite de soya parcialmente hidrogenado.
Salsa inglesa	Regia	Disma	El Salvador	Soya
Aceite vegetal	Santa Clara	D'casa	El Salvador	Acite de algodón y soya

Fuente: Sondeo realizado por el CDC en supermercados en Mayo/2002, tomando como referencia la investigación "Alimentos y productos transgénicos: beneficios, riesgos y regulación estatal"-CDC-UCA (2000).



## BIBLIOGRAFÍA

- ARRAU, Fernando. **Alimentos transgénicos: derecho comparado; Argentina, Nueva Zelanda, Unión Europea y situación legislativa en Chile**, Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Año 2002, numero 11.
- ARTUNDUAGAS, Rodrigo. **Liberación al ambiente de organismo transgénicos: conceptualización del riesgo. En Foro de países andinos y amazónicos sobre Biodiversidad**. 1ra. Edición, Santa Fe de Bogota, D.C., Colombia, 1998.
- BIFANI, Paola. **Efectos potenciales del ALCA sobre la propiedad intelectual, los transgénicos y la biodiversidad: el caso de Chile y Estado Unidos**. Hernán Blanco, Mónica Araya y Carlos Murillo, editores. Santiago de Chile: 2,003.
- BOYENS, Ingeborg. **Cosecha mortífera: de los transgénicos a las vacas locas**. 1ra. Ed. Barcelona, España. Ed. Flor del Viento, 2001.
- ESPONDA, Pedro. **Seres del futuro: de la fecundación in vitro a los clónicos y transgénicos**. 1ra. Ed. Madrid, España. Ed. Libertarias, 2000.
- HOUEBINE, Louis-Marie. **Verdades y mentiras sobre los organismos genéticamente modificados**. Barcelona, España, Ed. Salvat, 2001.
- IGLESIAS, Juan Luis. **La protección jurídica de los descubrimientos genéticos y el proyecto genoma humano**, 1ra. Ed. Madrid, España, Ed. Civitas, 1995.
- LAMBRECHT, Hill. **La guerra de los alimentos transgénicos: ¿Quién decidirá lo que comamos a partir de ahora y qué consecuencia tendrá para mí y para mis hijos?**. 1ra. Ed. Barcelona, España, 2003.
- LEE, Byong. H. **Fundamentos de biotecnología de los alimentos**, Ed. Acribia, S.A., Zaragoza, España 2000.
- MARTÍNEZ, Víctor. **Bioseguridad y comercio internacional de alimentos transgénicos en las Américas; decisiones y desafíos**. Editores: Lionel Gil H. y Víctor Martínez Z. 1ra. Edición. Santiago, Chile. 2003.
- MENASCHE, Renata. **Legalidad, legitimidad de lavouras (cultivos) trangénicas clandestinas. En Ecología política: naturaleza, sociedad y utopía**. Ed. Héctor Alimonda. 1ra. Edición. Buenos Aires, Argentina. Clacso, 2002.
- MOLINA, Gerardo Andrés y Claverie Bravo, Guillermo Gabriel. **Regulación jurídica de los alimentos transgénicos**. Santiago de Chile, 2003.

PENGUE, Walter A. **Cultivos transgénicos: ¿hacia dónde vamos?: algunos efectos sobre el ambiente, la sociedad y la economía de la nueva recombinación tecnológica.** Buenos Aires, Argentina, Editorial UNESCO, 2000.

REICHMANN, Jorge. **Cultivos y alimentos transgénicos: una guía crítica.** 1ra. Ed. Madrid, España: Los Libros de la Catarata, 2000

SALVADOR, Alberto. **Biotecnología y sociedad.** Buenos Aires: Ciudad Argentina, 2,001.

SARTORI, Giovanni y Mazzoleni, Gianni. **La tierra explota; superpoblación y desarrollo.** 1ª. Ed. Buenos Aires, Argentina: Editorial Taurus, 2003.

TAMAMES, Ramón. **Los transgénicos: conózcalos a fondo.** 1ª. Edición, Barcelona: Ed. Ariel, 2003.

TAMAMES, Ramón. **Los transgénicos: pros y contras de una tecnología agraria.** Editorial Ariel, S. A, 1ra. Edición, año 2003, Barcelona, España.

#### **Legislación:**

**Constitución Política de la Republica de Guatemala.** Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

**Código de Salud.** Decreto Número 90-97.

**Ley de la Sanidad Animal y Vegetal.** Decreto Número 36-98.

**Ley de Protección al Consumidor y Usuario.** Decreto 06-2003.