

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO

SEMINARIO DE ESTUDIOS SOBRE EL COMERCIO EXTERIOR

***“ANÁLISIS JURÍDICO SOBRE LA COMERCIALIZACIÓN
INTERNACIONAL DEL MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO Y
SU IMPACTO EN LA AGROTECNOLOGÍA”.***

TESISTA: GABRIELA SANDOVAL RAMIREZ

NO. DE CUENTA 94123755.

ASESOR: LOGAN GUSTAVO MEZA HERRERA

FECHA: MARZO DE 2007



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

INTRODUCCIÓN

CAPITULO I

LINEAMIENTOS GENERALES.

1.1 Antecedentes	1
1.2 Conceptos Generales	4
A) Agricultura Orgánica	4
B) Agroindustria	5
C) Alimento Transgénico	7
D) Biodiversidad	8
E) Bioseguridad	9
F) Biotecnología	10
G) Genética	11
H) Ingeniería Genética	12
1.3 ¿Qué es un Organismo Genéticamente Modificado?	13
1. Organismo Transgénico	14
2. Organismo Vivo Modificado	14
3. Organismo Genéticamente Transformado	15
1.3.1 Diferencia entre OGM's y los Productos Orgánicos	16
1.4 Productos Genéticamente Modificados, Beneficios y Riesgos	18
1.5 La Biotecnología en la agricultura	21
1.5.1 Biotecnología Moderna	22

CAPITULO II

LA AGROTECNOLOGÍA Y LA COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ TRANSGÉNICO.

2.1 La Agrotecnología y la producción del maíz GM	26
2.1.1 La Agroindustria: Transgénicos frente a la Agricultura Orgánica.	33
2.2 Proceso Económico del maíz GM	36
2.2.1 La producción del maíz GM	36
2.2.1.1 Las empresas internacionales dedicadas a la comercialización del maíz GM	37

2.2.1.1.2 Las empresas nacionales productoras de maíz modificado.	40
2.2.1.2 La investigación en el campo del maíz GM	43
2.2.1.3 Organizaciones Mundiales implicadas en relación a la comercialización del maíz	45
2.2.1.4 Los Organismos Gubernamentales y no Gubernamentales Mexicanos	46
2.3 La Distribución del maíz GM	47
2.4 El consumo del maíz GT	51
2.4.1 Empresas Nacionales que utilizan maíz GM	52
2.4.2 Los derechos del consumidor final	54

CAPITULO III

EL DERECHO INTERNACIONAL APLICABLE A LOS OGM

3.1 La Bioseguridad en materia de OVM	56
3.1.1 Contexto Internacional	59
3.1.2 Conferencias Internacionales en materia	60
3.1.2.1 Convención sobre biodiversidad cumbre de la Tierra de Río de Janeiro	60
3.1.2.2 La Agenda 21	62
3.1.2.3 La Convención Internacional de Protección Fitosanitaria	63
3.1.2.4 Convenio Internacional para la Protección de Nuevas Variedades de Plantas	65
3.1.2.5 La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres	65
3.1.2.6 El Convenio sobre la Diversidad Biológica	66
3.1.2.7 Las Directrices Técnicas sobre la Seguridad de la Biotecnología	68
3.2 Regulación Internacional	69
3.2.1 Protocolo sobre Seguridad de la Biotecnología	69
3.2.1.1 Antecedentes	70
3.2.1.2 Estructura y contenido	71
3.2.1.3 Aplicación a la comercialización de maíz GM	71
3.2.2 Organización Mundial de Comercio	72

3.2.2.1 Acuerdos sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias	73
3.2.2.2 Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio	75
3.2.3 Opinión de la Fao	76
3.2.3.1 El Codex Alimentarius	76
3.2.3.2 El compromiso Internacional sobre Recursos Genéticos	77
3.2.3.3 El código Internacional de Conducta para la Distribución y utilización de Plaguicidas	78
3.2.3.4 El Código Internacional de Conducta para la recolección y transferencia de germoplasma	78
3.3 Problemática Internacional	79
3.3.1 Unión Europea	79
3.3.2 América del Norte	80
a) Estados Unidos de Norte América	80
b) Canadá	82
3.3.1.3 Latinoamérica y sus esfuerzos en regulación de OGM's	83

CAPITULO IV MARCO CONSTITUCIONAL

4.1 Marco Jurídico Constitucional aplicable	84
4.2 Legislación nacional aplicable al maíz GM en cuanto a la comercialización	89
4.2.1 Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.	89
4.2.2 Ley de Comercio Exterior	92
4.2.3 Ley General de Salud y su Reglamento	92
4.2.4 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente	95
4.2.5 Ley Federal de Sanidad Vegetal	96
4.2.6 Ley sobre Producción Certificación y Comercio de Semillas.	96
4.2.7 Ley Federal de Protección al Consumidor	100
4.2.8 Código Penal Federal	101
4.3 Normas Oficiales Mexicanas	102
4.3.1 Norma Oficial	104
4.3.2 Normas Mexicanas	105

4.4 Ley de Bioseguridad de OGM	106
CONCLUSIONES	113
BIBLIOGRAFÍA	116
ANEXOS	120

MOTIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.

Precisar las normas legales nacionales que involucran actualmente la problemática del MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO en cuanto a la producción, distribución y consumo del mismo.

Determinar la eficacia de Ley de bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, y de los esfuerzos realizados en nuestra legislación (Federal y Estatal) en cuanto a los recientes avances tecnológicos referentes al campo de los Organismos Genéticamente Modificados.

Analizar la Ley de Bioseguridad y sus efectos en la agrotecnología, los sectores productivos y de consumo de los OGM.

Comparar la legislación en materia de bioseguridad, con la de otros países para desarrollar nuevos instrumentos jurídico - comerciales de esta área.

Analizar el uso de la biotecnología para la producción del Maíz, así como su problemática en cuanto a la infraestructura económico-tecnológica y jurídica-comercial nacional.

Cuestionar el consumo de los OGM frente a otras técnicas alimentarias.

Estudiar en el ámbito legal los efectos en la alimentación, salud y medio ambiente, en la comercialización del Maíz Genéticamente Modificado.

CAPITULO PRIMERO.

LINEAMIENTOS GENERALES.

1.1 ANTECEDENTES.

El desciframiento de la estructura de la molécula de la herencia conocido como Ácido Desoxirribonucleico (ADN), es sin duda uno de descubrimientos científicos más importantes del siglo pasado. Su revelación ha puesto en marcha a la revolución biotecnológica que ha culminado con la secuenciación completa del genoma humano.

La investigación genética se ofrece como una fabulosa opción para la humanidad ya que detecta problemas congénitos en fetos, previene y controla enfermedades, identifica a criminales por su huella genética y crea especies nuevas capaces de adquirir características específicas de especies similares o diferentes entre sí, para cambiar uno o varios códigos genéticos como lo son los Organismos Genéticamente Modificados (OGM). Estas “Nuevas Técnicas”, se vislumbran como una acción inmediata para cubrir las necesidades más elementales de la humanidad en aspectos tan importantes como la salud o la alimentación¹.

¹ “ Como informa la Organización para las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación: El hambre actual, no es un problema básicamente de producción, sino de distribución de alimentos y sobre todo de capacidad adquisitiva para comprarlos en las cantidades requeridas” Heineke, Corina. “La vida en Venta: Transgénicos, patentes y Biodiversidad”, Ed. Heinrich Böll, Salvador, 2002.

Las ramas científicas derivadas del estudio de la genética² y sus avances son actualmente objeto de análisis pormenorizado por especialistas de todas las áreas del conocimiento, cabe la pregunta ¿Cuál ha sido la evolución que la genética en los últimos 500 años? veamos la siguiente información.

1956	Francis Crick y James Watson describen la estructura en doble hélice del ADN ³ , La especie humana tiene 23 pares de cromosomas, comprobándose que todos los seres vivos comparten un mismo código hereditario. ⁴
1958	Se aísla y purifica la enzima que hace copias del ADN, por una técnica In Vitro.
1966	Se descifra el Código Genético, por el Químico estadounidense Har Gobind Khorana.
1970	Se detecta el primer oncogen en un virus del pollo y la Enzima que usan los virus del ARN para integrar su material genético en el ADN del huésped.
1972	El Bioquímico Paul Berg comienza los primeros experimentos de ingeniería genética.
1973	Nace el primer organismo con ADN recombinante, en este año, Se desarrolla una prueba que identifica agentes químicos que dañan el ADN, técnica usada como detector de sustancias cancerígenas.
1977	El bioquímico Herbert Boyer, presenta la lectura completa del genoma de un virus sencillo.
1978	Genetech y The City of Hope National Medical Center anuncian la producción de insulina humana.
1984	El profesor Alec Jeff, introdujo la huella genética, para la identificación de personas a partir de su material biológico (pelos, sangre, semen...), una efectiva arma contra el crimen.
1988	Científicos encabezados por James Watson, perfilan el ambicioso proyecto Genoma Humano. Se patenta en Harvard, una línea de roedores de laboratorio manipulados genéticamente.
1994	Se pone a la venta el primer alimento transgénico: los tomates Flavor Saver. Creados por la compañía Calgene de California.
1997	Nace Dolly, el primer mamífero realmente clónico.
2000	El genoma humano, por fin descifrado.
2002	Clonade anuncia presuntos nacimientos de niños clonados.
2003	Se desarrollan nuevas técnicas genéticas en el campo médico y alimentario.
2004	La polémica de los OGM's es llevada a las cortes. La ONU y el Gobierno de Chile organizan el Primer Foro Global de Biotecnología, en la Ciudad de Concepción, Chile (2 al 5 de marzo).
2005	Los OGM, tema central en el día mundial de los derechos del consumidor
2007	Científicos británicos desarrollan los huevos transgénicos contra el cáncer. ⁵

² La genética, en colaboración con la fisiología, bioquímica y estadística, generó un nuevo campo científico, la biotecnología moderna, la cual será analizada con posterioridad en este capítulo.

³ Johan Gregor Mendel, estableció las primeras leyes de la herencia (aunque posteriormente la teoría darwiniana opacara estos conocimientos) no fue hasta la primera década del siglo XX, cuando comenzó a estudiarse a la genética sistemáticamente, aplicando dichos conocimientos en las armas biológicas utilizadas en la segunda guerra mundial y recientemente en la guerra del Golfo Pérsico.

⁴ Anteriormente, ya se había intentado cuantificar a los cromosomas, en 1912, Von Winiwarter contó 47 cromosomas en una célula espermática en división, y Theophilus Painter, en 1920 descubre el cromosoma sexual masculino.

⁵ http://news.bbc.co.uk/1/hi/spanish/science/newsid_6265000/6265391.stm

De este maravilloso descubrimiento nos interesa abordar el estudio de los Organismos Genéticamente Modificados, específicamente aquellos que han sido creados para satisfacer las necesidades de consumo alimenticio (Tanto humano como animal) y que por ser objeto de comercio, presume un gran impacto para todo aquel implicado en el proceso económico que conlleve la creación y distribución de organismos transgénicos. En la tabla siguiente apreciamos brevemente la evolución de los OGMs, así como aspectos científicos, jurídicos y económicos abordados en México y otros países.

1983	-Se produce la primera planta transgénica. Tabaco, en E. U. A.
1988	-En México, la SAGAR forma al Comité Nacional de Bioseguridad agrícola, para afrontar la posibilidad de comercializar el tomate transgénico.
1994	-Se otorga el primer permiso de comercialización al tomate transgénico FLAVOR SAVER creado por la compañía Calgene, de California. -Firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.
1995	-Comienzan las importaciones de maíz Bt a territorio Mexicano.
1996	-Se publica en el Diario Oficial de la Federación la NOM-056-FITO-1995, el primer registro oficial referente a la manipulación y a la liberación de OGMs en México ⁶
1997	-Denuncias de productores algodonereros del Roundup Ready de Mississipi, por contaminación ecológica. -Noruega publica Guías temporales para el etiquetado de alimentos Modificados (Manual Edmonds).
1998	-Francia demanda moratoria para OGM's. El maíz RR de Monsanto se agota en ventas. -Suiza regula en materia de OGMs para tener mayor control sanitario.
1999	-La food and Drug Administration (FDA) prohíbe el uso de la soya genéticamente modificada por causar la muerte de 37 personas y la invalidez de 500. ⁷ -Se crea por decreto la comisión Intersecretarial de Bioseguridad y organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM). ⁸ -Es propuesta una Iniciativa de ley de Bioseguridad, por el Partido Verde Ecologista de México.
2001	- En México surge temor por la existencia de plantíos de maíz Criollo contaminado por cultivos transgénicos ya que de la importación de 6 millones de toneladas del grano, por lo menos un tercio de ellas contenían OGM. - Se demuestra que los apoyos alimentarios enviados a países de Centroamérica por parte de EUA contenían OGM's. - Se propone la segunda iniciativa de ley de Bioseguridad, por grupo parlamentario de Partido Acción Nacional.
2002	-Comunidades Indígenas y organizaciones ambientalistas denuncian contaminación Genética del maíz Mexicano (Oaxaca). -Se adiciona al Código Penal de México, una disposición en materia de OGM's.
2003	-En la Quinta Cumbre Ministerial de la OMC, los acuerdos comerciales y agrícolas son

⁶ DOF(11 de julio, 1996) Norma Oficial Mexicana NOM-056-FITO-1995, primera sección.

⁷ Heineke, Corina. "La vida en Venta: Transgénicos, patentes y Biodiversidad", Ed. Heinrich Böll, Salvador, 2002, p 61.

⁸ Tiene la colaboración de la secretarías de Medio ambiente, Salud, Agricultura, economía, educación pública y Hacienda. Por desgracia, el bajo presupuesto y el cambio de administración han contribuido a la inamovilidad de esta comisión.

	los principales temas.
2004	-Se presentan diversas iniciativas de Ley de Bioseguridad en México.
2005	-En México, es aprobada la Ley de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados.
2006	- Se aprueban diversos productos GM y salen al mercado europeo. - En EEUU se apoyan subsidios para la producción en masa de maíz GM.
2007	-En México, se signa un acuerdo emergente ante la escasez del maíz para consumo humano.

1.2 Conceptos generales.

Para la comprensión de éste capítulo, es importante analizar algunos conceptos fundamentales necesarios en el análisis y la problemática de los Organismos Genéticamente Modificados, para posteriormente enfocarnos a su relación con la biotecnología, la ingeniería genética y finalmente el impacto comercial del maíz Genéticamente Modificado en México.

A) Agricultura orgánica.⁹

Es “un sistema de producción que utiliza insumos naturales¹⁰ mediante practicas especiales como composta, abonos verdes, control biológico, repelentes naturales a partir de plantas, asociación y rotación de cultivos, etcétera, e incluye el mejoramiento de las condiciones de vida de sus

⁹ Esta denominación varía por país, en Estados Unidos, Canadá, Reino Unido y México, se le llama Orgánica; en España y Dinamarca, se le llama Ecológica, y en Francia, Italia, Portugal y Grecia, biológica; en Alemania y Finlandia se usan de manera indistinta los dos últimos términos.

¹⁰ Es decir rechaza los insumos de síntesis química (fertilizantes, insecticidas y plaguicidas) y los organismos genéticamente modificados.

*practicantes inspirando a una sostenibilidad integral del sistema de producción económica, social y ecológica).*¹¹

Para nosotros la Agricultura Orgánica es un sistema de producción derivado de una tendencia mundial de cambio de valores (consumismo en cantidad en vez de calidad), cuyo objetivo es procurar el aprovechamiento sustentable de los medios naturales y ofrecer mayor calidad en los alimentos que se consumen.¹²

B) Agroindustria.

Algunos autores la definen como: *Un proceso de producción social que acondiciona, conserva y/o transforma las materias primas cuyo origen es la producción agrícola, pecuniaria y forestal.*¹³

Los especialistas de Industrias Agrícolas de la Universidad Autónoma de Chapingo, denominan a la **Industria Agrícola**, como: *“Todas aquellas empresas pequeñas, medianas o grandes, que se dedican al manejo, acondicionamiento, conservación y/o transformación de los productos y subproductos del sector agrícola rural, ya sea de la agricultura propiamente*

¹¹ Gómez Cruz, Manuel Ángel, et. All “México, como abastecedor de productos orgánicos” Comercio exterior, febrero, 2003, Vol. 53, núm. 2, México. p. 23.

¹² Comercio exterior, Ob. Cit. p. 129

¹³ “La agroindustria en México”, Universidad Autónoma de Chapingo, octubre, 1987, vol. I, página 3.

dicha, de la ganadería en todas sus líneas, de la forestería, fauna y piscicultura continental, a efecto de lograr bienes de mayor utilidad y valor.”¹⁴

La Agroindustria, delimita su estudio en los siguientes rubros: operaciones y procesos unitarios (OPU)¹⁵, Planta agroindustrial (PAI), Unidad de producción agroindustrial (UPAI) y Sistema agroindustrial (SAI).

Para nosotros la Agro Industria es: Un proceso productivo de carácter social en el que se conjunta el desarrollo tecnológico (artesanal, manufactura, gran industria) aplicado al grado de transformación de productos (acondicionamiento-conservación, intermedia y final), cuya materia prima es de origen agrícola, pecuniaria o forestal, y que independientemente del tipo de ella, o grado de transformación, busca proporcionar los satisfactores que la población (regional, nacional o internacional) requiere. Asimismo es importante hacer hincapié en las relaciones de interdependencia que se establecen con la producción agrícola, según el tipo de economía o estándares de producción de cada país o bloque.

C) Alimento Transgénico.

¹⁴ “La agroindustria en México” ob cit. P. 6.

¹⁵ Ob. Cit. Pp 7-12

Alimento del latín *alimentum*, es todo aquello que sirve para alimentar, nutrir o sustentar.¹⁶ La acepción jurídica de alimentos comprende lo indispensable para vivir, incluyendo comida, vestido, habitación y la asistencia en caso de enfermedad.¹⁷

La Ley General de salud en su artículo 215, fracción I señala:

**“Artículo 215.- Para los efectos de ésta Ley, se entiende por:
I. Alimento: Cualquier sustancia o producto, sólido o semisólido, natural o transformado que proporcione al organismo elementos para su nutrición;”**

El Doctor en Ciencias Biológicas e investigador científico, Daniel Ramón Sánchez define como *Alimento Transgénico* a “*aquel en cuyo diseño se emplean técnicas de ingeniería genética.*”¹⁸ Y en una acepción más amplia señalaríamos que es “*Toda sustancia o producto destinado a ser ingerido al que le han sido incorporadas en su fabricación preparación o tratamiento técnicas de ingeniería genética.*”

Es importante señalar que la novedad de los alimentos transgénicos, y la problemática para su comercialización dada la desconfianza en su ingesta por

el consumidor final, no ha impedido que actualmente su producción se incremente con productos nuevos y mejorados¹⁹ hecho que se constata con la larga lista de espera en fase de comercialización de muchos de ellos,

¹⁶ Enciclopedia temática multimedia, lafer, disco 5. Grupo editorial mexicano, México, D.F.

¹⁷ Dicho concepto se recoge del artículo 134 del Código Familiar del Estado de Hidalgo.

¹⁸ http://www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad_y_consumo/2002/08/30

¹⁹ Tal es el caso de aquellos que adicionen determinadas vitaminas, compuestos con actividad antioxidante, dando un producto con valor añadido.

mismos que pretenden competir en el mercado frente a otros productos como los orgánicos, asegurando calidad y seguridad al consumidor incluso dispuestos a ser etiquetados.

D) Biodiversidad.

En la Ley General de Equilibrio Ecológico, en su artículo tercero fracción IV refiere:

“Artículo 3º . Para los efectos de esta Ley se entiende por:

...IV Biodiversidad: La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos, y otros ecosistemas acuáticos y los Complejos ecológicos de los que forma parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas;...”

Este concepto es de gran importancia para nuestro estudio ya que de la variabilidad de organismos vivos, el conjunto de ecosistemas mencionados,²⁰ así como de todo recurso (natural, biológico o genético)²¹ surge la llamada

“selección natural” que hace que los organismos de una misma especie se fortalezcan al mezclarse. Ahora con el uso de la biotecnología se induce a una

²⁰ Por ecosistema la misma ley en su fracción XIII lo define como: “...la unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;...”

²¹ La misma ley entiende como: recurso biológico los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro componente biótico de los ecosistemas con valor o utilidad real o potencial para el ser humano; recursos genéticos: el material genético de valor real o potencial; y, recurso natural: el elemento natural susceptible de ser aprovechado en beneficio del hombre.

selección más compleja, que rompe las barreras naturales y busca el mejoramiento de las especies auspiciada por la manipulación genética.

E) Bioseguridad.

Según el glosario de conceptos básicos sobre Biotecnología y Organismos Transgénicos explica que: *“Las normas y mecanismos tendientes a impedir y controlar el impacto y los efectos negativos de la investigación, producción, liberación e introducción de especies nuevas o productos genéticamente modificados, elaborados por la biotecnología, los cuales puedan atentar sobre la integridad de aspectos ambientales, tecnológicos, socioeconómicos y culturales, además sobre la seguridad alimentaria y la calidad de vida presente o futura, se denomina bioseguridad”*²²

El Protocolo sobre Seguridad de la biotecnología; los Acuerdos sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y de Obstáculos Técnicos al Comercio; la Convención sobre biodiversidad, el Codex Alimentario y los Tratados de Libre Comercio, son ejemplos de regulación en esta materia.

En México la reciente aprobación de la Ley de Bioseguridad, pese a cualquier polémica, significa el comienzo para la regulación biogenética, sobre todo en el aspecto comercial y alimentario de los nacionales. Esta

²² “Conceptos básicos sobre biotecnología y organismos transgénicos”. Corporate Genomics, Boletín Redast, No.6.

temática será abordada cuando se analicen las legislaciones internacionales y el marco nacional regulatorio en la materia.

F) Biotecnología.

La ley General del Equilibrio Ecológico, define textualmente a la biotecnología como:

“Artículo 3º. Para los efectos de esta Ley se entiende por:

...V. Biotecnología: Toda aplicación tecnológica que utilice recursos biológicos, organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos específicos;...”

El glosario de conceptos básicos sobre biotecnología y organismos transgénicos, la define como *“Toda aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos en usos específicos.”*²³

Este conjunto de técnicas y procesos industriales se basa en el empleo de organismos vivos (bacterias, levaduras, hongos, protozoarios, algas, etc.) para

la producción de determinados compuestos²⁴ y engloba los procesos que utilizan la materia viva como agente de producción.

²³ “Conceptos Básicos sobre biotecnología y organismos transgénicos”. P. 27.

²⁴ Lomelí Radillo Guadalupe y Ramsés Ilarraza, Biología 2, Mac Graw Hill, México, 1996.

Para nosotros biotecnología es el conjunto de conocimientos utilizados en beneficio del ser humano obtenidos de la manipulación de microorganismos, plantas y animales. Por ello la importancia de su análisis y aplicación en la agricultura, pues sin ésta el desarrollo de la tecnología genética en materia agroalimentaria no existiría.

G) Genética.

Es la ciencia dedicada al estudio de los efectos, causas e impacto que se producen en la unidad física y funcional del material hereditario, que determina un carácter del individuo y que se transmite de generación en generación, por tanto analiza a los genes²⁵, su desarrollo, cambios y reacciones.²⁶

En México se contempla en Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su artículo 3º fracción XXI, a lo que se entiende por Material Genético, que es: *“a todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo, que contenga unidades funcionales de herencia”.*

Los avances en la ciencia dedicada al estudio de la herencia, han dado un giro inesperado, llevándolos del laboratorio a las hortalizas con la promesa de obtener más y mejores ganancias, superar la hambruna mundial, e incrementar las características nutricionales de los productos, no obstante,

²⁵ Partes o secuencias del ADN que especifica la estructuración de aminoácidos en una proteína.

²⁶ “Conceptos Básicos sobre biotecnología y organismos transgénicos”. P. 30.

aún se teme a los riesgos que pudiesen surgir derivados del consumo de los mismos; sin embargo, la importancia de ésta ciencia para el presente estudio proyecta la forma en que incide la genética para la creación de los OGM's así como la interacción en el proceso productivo agrícola del maíz.

H) Ingeniería Genética.

El uso de la genética en la biotecnología dio origen al surgimiento de nuevas áreas de estudio y nuevos productos potencialmente industrializables, de tal forma que por Ingeniería Genética entendemos a la *Biotecnología que se utiliza, tomando como base la modificación de la información genética para la producción de células u organismos que puedan realizar otras funciones.*

La industria agrícola y de los alimentos aprovecha los avances en Ingeniería genética con miras a la comercialización de sus productos en el mercado mundial, es por ello que la mayoría de las compañías agrícolas y de alimentos invierten fuertes sumas a la investigación de laboratorio, ya que en la innovación del producto se encuentra su supervivencia.

1.3 ¿Qué es un Organismo Genéticamente Modificado (OGM)?.

Por Organismo Genéticamente Modificado (OGM) se entiende aquel organismo en el que el material genético ha sido modificado de otra forma que no haya sido por multiplicación o recombinación natural.²⁷

En nuestra Legislación Penal Federal, en su TITULO VEINTICINCO con relación al CAPITULO TERCERO titulado “DE LA BIOSEGURIDAD”, en su artículo 420 TER segundo párrafo expresa:

“...Para efectos de este artículo, se entenderá como organismo genéticamente modificado, cualquier organismo que posea una combinación nueva de material genético²⁸ que se haya obtenido mediante la aplicación de la biotecnología incluyendo los derivados de ingeniería genética.²⁹”

En La Ley de Bioseguridad de organismos Genéticamente Modificados publicada en el D.O.F. del 10 de marzo del 2005 lo define como:

“Art. 3º. XXI.- Organismo Genéticamente Modificado: Cualquier organismo vivo, con excepción de los seres humanos, que han adquirido la combinación genética novedosa, generada a través del uso específico de técnicas de la biotecnología moderna que se define en esta ley, siempre que se utilicen técnicas que se

²⁷ Ibidem.

²⁸ Material genético es: “Todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia”.

²⁹ Adición del 6 de febrero del 2002. D.O.F.

establezcan en esta ley o en las normas oficiales mexicanas que deriven de la misma.”

Es importante señalar que al OGM se le conoce también como:

1. **Organismo Transgénico.**³⁰ Se comenzó a designar así a los OGM's en países de habla hispana.

2. **Organismo Vivo Modificado**³¹ Por Organismo Vivo modificado, se entiende como: *“Todo organismo en el que el material genético ha sido alterado en forma que no ocurre naturalmente por reproducción sexual y/o recombinación natural”.*

En la iniciativa de ley de bioseguridad del PAN definió al OVM como: *“Art. 3º XVI.- Organismo Vivo Modificado: “...como cualquier organismo capaz de replicarse y de transferir su material genético, que posea una combinación*

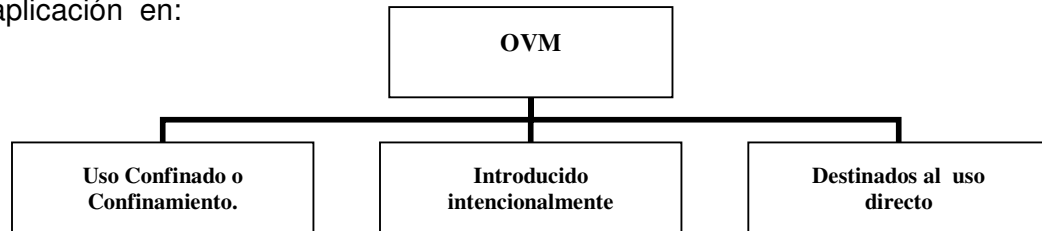
*nueva de material genético obtenida a través del uso de la biotecnología moderna.”*³²

³⁰ Todo aquel OGM cuyo material genético se combinó con algún organismo de distinta especie. Protocolo sobre seguridad de la biotecnología del 11 al 27 de oct. 1997.

³¹ Por organismo vivo se entiende cualquier entidad biológica en la que se incluyen plantas, animales, hongos, microorganismos, virus, tiroides, cultivos celulares y de tejidos, células germinales, semillas, polen, esporas, etc. (con excepción de las formas de vida humanas) que tienen capacidad de reproducción o de transferir material genético.

³² Gaceta parlamentaria año III, núm. 491, miércoles 12 de abril de 2000. Grupo Parlamentario del Partido Acción Nacional (PAN).

Los Organismos Vivos Modificados se clasifican atendiendo a su uso y aplicación en:



3. Organismo Genéticamente Transformado. Término usado para designar a los OGM's y a los organismos transgénicos de forma indistinta. Aunque en nuestra legislación se adoptó la de Organismo Genéticamente Modificado, este mismo término se ha utilizado en la mayor parte de las legislaciones en el mundo.

Como se puede observar en cada concepto se manifiesta lo fundamental del uso de Técnicas biotecnológicas en la alteración genética de organismos incapaces de reproducirse entre si por las barreras biológicas naturalmente establecidas. El romper con estas barreras es lo que causa incertidumbre y especulación en cuanto a los peligros y riesgos en el consumo de los OGM's, pero, ¿Qué alternativa tenemos?

1.3.1 Diferencias entre OGM's y los productos orgánicos.

Los productos orgánicos, específicamente aquellos destinados al consumo son como se ha referido ya en la parte conceptual, aquellos en los que se utilizan determinadas técnicas para conservar las características alimenticias y sustentables del producto y el medio ambiente.

La diferencia principal entre productos OGM y Productos Orgánicos es, que los primeros derivan de técnicas de ingeniería genética, donde la manipulación de los genes de diferentes reinos produce en consecuencia la creación de un producto nuevo; y los segundos, conservan las técnicas, procesos y prácticas que promueven la sostenibilidad integral del sistema de producción (económica, social y ecológica) cuyas características pueden observarse en la siguiente tabla:

AGRICULTURA ORGÁNICA		
AGRICULTURA ORGANICA PURISTA	LA AGRICULTURA ORGÁNICA TIPO IFOAM	LA AGRICULTURA ORGANICA EMPRESARIAL INDUSTRIAL
<p>1. Forma de producción agrícola basada en tecnologías y recursos locales; la producción no se suele certificar, se destina en su mayoría al autoconsumo.³³ 2. Los productores,³⁴ cuentan con unidades de producción muy pequeñas, casi siempre huertos familiares.</p> <p>3. En México, esta clase de agricultura, representa el 1% del total de la superficie orgánica nacional, 2% de los productores y 6.7% del total de las unidades de producción en el país.</p>	<p>1. Basada en estándares definidos (reglas de producción orgánica), Cuenta con procesos de certificación (controles obligatorios) y un sistema específico de etiquetado, que la diferencian de los métodos no orgánicos. 2. La instancia que más ha promovido este proceso es la FOAM.³⁵</p> <p>3. En México esta agricultura predomina tanto en superficie como en numero de productores y esta representada por la organización de productores indígenas y campesinos pobres que producen café cacao, vainilla, jamaica, mango, frijol, manzana, y miel, entre otros cultivos orgánicos.</p>	<p>1. Caracterizada por ser una agricultura de sustitución de insumos convencionales por insumos naturales externos (insecticidas comerciales orgánicos, feromonas, trampas, etc.).</p> <p>2. Usa tecnología extranjera, se orienta hacia el mercado, en particular el de exportación.</p> <p>3. Participan grandes productores individuales interesados que elaboran bienes con una lógica empresarial (actividad con perspectivas de mercado, precios "Premium" y de ganancia económica). Varios analistas critican con dureza sus bases por considerar que viola parte de los principios básicos de la agricultura orgánica.</p>

La confianza al consumir los productos orgánicos con certificación (estándares, etiquetado y procesos de producción), garantiza la calidad del producto al adquirente-consumidor, sin el miedo a los posibles riesgos que

³³ En algunos casos se vende en los mercados local y regional.

³⁴ Se trata de pequeños productores y profesionistas que han incursionado en la agricultura y que tienen una fuerte conciencia sobre los problemas ecológicos.

³⁵ Por sus siglas en español FIMA, federación internacional de Movimientos de Agricultura.

se obtendría quizá, al consumir un producto transgénico, independientemente del “Principio Precautorio” -de carácter obligatorio para el manejo comercial de los OGM’s-.

Es evidente que frente a estas técnicas encontremos a la biotecnología y nuevas técnicas agrícolas como bastión en el proceso agroindustrial de los OGM’s con su gran engranaje comercial y de investigación que lo acompaña en la globalización mundial.

En México, los productos orgánicos destinados a la exportación van en aumento, dada su gran calidad y sus ya tan mencionadas propiedades alimenticias, sin embargo, resulta cada vez más difícil, acreditar las

inspecciones³⁶ y obtener las certificaciones³⁷ que se requieren para la exportación de nuestros productos orgánicos.

³⁶ Las inspecciones se hacen con base en revisiones, documentales y entrevistas de campo en el área de influencia de la empresa u organización. Pueden ser anuales o complementarias intermedias, son realizadas por agencias nacionales (Certimex, Cemexpo, Comercio Justo México, etc.) o internacionales (Quality Assurance internacional, Bioagricoop, Ocia Internacional, Institute for market Ecology Control, entre otras) de certificación con reconocimiento internacional; dependiendo la complejidad del tamaño y complejidad del trabajo de la inspección será el costo del proceso de certificación, algunas agencias certificadoras hacen oferta de costos a las organizaciones o empresas que soliciten la certificación.

³⁷ La certificación es una revisión exhaustiva que garantiza al consumidor que las normas de comercio se cumplan, hay certificación para las organizaciones de productores (certificar la organización, materia prima o producto final) o para las empresas -sociales o privadas- las cuales certifican a la empresa, al producto, el uso del sello de garantía o el punto de venta. El sello de Garantía debe cumplir con las normas internacionales del comprador extranjero, su costo varía según el producto; Para obtener alguna certificación respecto de un producto u organización, dependerá de varios factores como que: los productos estén certificándose, o bien el tamaño del mercado del producto en cuestión (para evitar la saturación).

Los productos modificados genéticamente, ofrecen, disminuir costos de producción, y gastos en la misma, y se suman como alternativa para erradicar la hambruna mundial. Sin embargo, no debemos dejar de lado que aún no se cubren los márgenes de seguridad necesarios para optar por los productos transgénicos.

1.4 Productos Genéticamente Modificados, beneficios y riesgos.

Gracias a los avances científicos y tecnológicos, la humanidad ha obtenido la capacidad de producir manipulaciones genéticas que rebasan las barreras convencionales (de especie a especie) abriéndose hoy, la posibilidad de combinar los genes de distintos reinos sobrepasando a los límites impuestos por la misma naturaleza. Sin embargo, no se conocen todavía los posibles

efectos a mediano y largo plazo así como la producción accidental de proteínas no deseadas.

Hasta el día de hoy existen pocos conocimientos sobre el sitio donde la tijera genética inserta un determinado gen la espiral del ADN³⁸ y, aunque se está experimentando con casi todos los cultivos importantes (en cuanto al

³⁸ Ácido desoxiribonucleico, molécula que forma una doble hélice, constituida por adenina, timina, citosina, guanina, ácido fosfórico y desoxiribosa.

consumo humano se refiere), al momento existen en el mercado semillas transgénicas para los siguientes productos:

<u>1. SOYA CON RESISTENCIA A HERBICIDAS</u>			
<u>Porcentaje</u>	<u>Características</u>	<u>Beneficios</u>	<u>Riesgos</u>
EUA, mundialmente es el 1er. Productor de soya (52% de cultivos). y Argentina (60%).	1. Resistencia a herbicidas (especialmente al glifosato) ³⁹ 2. Posee genes de petunia (que le da a la soya la resistencia al glifosato), de una bacteria (que actúa como vector) y del virus del mosaico de la coliflor (que es el promotor). 3. Desarrollada por Monsanto.	1. Disminuyen costos 2. Puede eliminar la mala hierba de los cultivos. 3. El nivel de producción crece y cubre las necesidades mundiales de alimentación	1. <u>Creación de súper virus.</u> 2. Aumento en la maleza. 3. Destrucción de flora y fauna benéfica. 4. Posibilidad de contaminación de otros cultivos.
<u>2. ALGODÓN</u>			
<u>Porcentaje</u>	<u>Características</u>	<u>Beneficios</u>	<u>Riesgos</u>
Monsato adquirió en mayo de 1998 la empresa Delta & Pine Land la mayor semillera de algodón en los Estados Unidos, con lo que pasó a controlar el 85% del mercado de semillas en los Estados Unidos, y gran parte del mercado mundial. Es propietaria de Calgene y Agracetus, empresa que es portadora de una patente muy amplia para algodón transgénico.	1. Resistencia a las plagas por contener genes de la bacteria <i>Bacillus thuringiensis</i> , Bt. 2. Resistencia al glifosato.	1. Resistencia al glifosato. 2. Incremento de la producción del algodón.	1. Vulnerabilidad a las alteraciones climáticas del algodón Bt. 2. Pérdida de la inmunidad insecticida, por los llamados "apagones" de los genes Bt.
<u>3.- TOMATE</u>			
<u>Porcentaje</u>	<u>Características</u>	<u>Beneficios</u>	<u>Riesgos</u>
Sin determinar.	1. Por medio de ingeniería genética, se hizo una copia invertida del gen y lo introdujo en el tomate mediante Agrobacteria y marcadores genéticos con resistencia a antibióticos. Esta copia invertida impide la acción del gen normal. 2. Primer producto transgénico lanzado al mercado 1994 por Monsanto. 3. AstraZeneca desarrolla la introducción de un gen promotor que suprime el proceso utilizado por Monsanto.	1. Retarda el proceso de putrefacción, identificando el gen que degrada la pared celular del tomate y produce la podredumbre del mismo (creación AstraZeneca). 2. Produce menos agua, y facilita su procesamiento. Por lo cual es útil para la elaboración de pasta de tomate. 3. Menor costo en gastos de conservación y transportación del producto.	1. Sus características físicas pueden alterarse, teniendo el producto mal sabor y cáscara muy dura ("Verano sin Fin" y "Flavor Saver"). 2. Posibles alergias al consumo.
<u>4. MAIZ TRANSGÉNICO.</u>			
<u>Porcentaje</u>	<u>Características</u>	<u>Beneficios</u>	<u>Riesgos</u>

³⁹ Es un herbicida no selectivo de amplio espectro, desarrollado para eliminación de hierbas y de arbustos, en especial los perennes <http://www.ecoportat.net/articulos/toxicologia.htm250206>.

30% de los cultivos de EUA.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resistencia a herbicidas (glufosinato, imidazolimone y a sethoxydium) e insectos (posee genes de la bacteria <i>Bacillus thuringensis</i> llamado maíz BT). 2. La empresa Monsanto, que en 1998 adquirió la empresa DeKalb Genetics, la segunda productora de maíz en EEUU, una de las mayores del mundo, que posee una valiosa colección de semillas de maíz. 3. Adición de Novartis del gen de la bacteria <i>Bacillus thuringiensis</i>. (Bt) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Economizar el uso de agro tóxicos. 2. Incrementar la producción alimentaria a nivel mundial. 3. Adiciona vitaminas necesarias. 4. Los precios de los Productos serían accesibles a los consumidores y productores. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Resistencias múltiples de las plagas a la toxina. 2. Eliminación de fauna benéfica y alteración en su ciclo de vida. 3. Contaminación ambiental (mantos acuíferos, suelo, fauna acuática etc.). 4. Se destinan a la exportación o sean muy caros. 5. Alergias en seres humanos.
-----------------------------	---	--	--

No solo en las variedades vegetales se ha aplicado la ingeniería genética para

el consumo alimenticio humano, sino también se expande hacia el reino animal (vacas, salmones y ovejas) cuyos productos probablemente, consumimos ya en México. Así también el uso de OGM's para cuestiones terapéuticas y médicas como es el caso del ratón de Harvard, las ovejas, cerdos y perros transgénicos, (por mencionar algunos) así como la aplicación de éstas técnicas en seres humanos, han sido igualmente cuestionados, dada la incertidumbre

que representa su aplicación, independientemente de las cuestiones éticas y religiosas, ya que aún se desconocen los alcances biológicos que puedan derivar en nuestro entorno biótico-social.

1.5 La biotecnología en la agricultura.

El uso de la biotecnología en nuestra vida no es nuevo, ha sido una práctica ancestral muy común, utilizada por ejemplo para la selección de semillas de

plantas cultivables o el mejoramiento del ganado y animales domésticos. Algunos de los ejemplos de este tipo de manipulación son la fabricación de la cerveza, la fermentación de la leche para la elaboración del yogurt, la creación de antibióticos a partir de cultivos de microorganismos, entre otros.

Este tipo de *manipulación genética*, seguía las limitantes de cruzamiento entre seres de la misma especie o relativas; sin embargo, en años recientes la utilización de la ingeniería genética, ha constituido la piedra angular para lograr la inserción de genes de diferentes especies entre sí de animales y plantas con fines alimenticios o terapéuticos.

En la industria agrícola la biotecnología genética busca contribuir al mejoramiento de técnicas de cultivo modificando genéticamente las semillas

para producir su propio herbicida, pesticida o plaguicida, haciéndolas resistentes a todo tipo de plaga de insecto y malas hierbas, de tal forma que al disminuirse el uso de productos químicos, los costos de producción serán menores para el agricultor.

Sin embargo, en los foros internacionales, aún no se acepta abiertamente la comercialización de los productos transgénicos, tal es el caso del Reino Unido, que después de las enfermedades provocadas por las denominadas

“vacas locas” se reservó sobre la admisión para su comercialización, teniendo una postura mitigada al respecto (según datos del año 1999 -2002), al igual que países como Alemania y Brasil, donde las técnicas tradicionales se confrontan con la nuevas tecnologías.

1.5.1 Biotecnología moderna.

Los logros más espectaculares de la revolución científico-técnica se han producido a partir de la informática apoyada por la microelectrónica, cuyo impresionante grado de penetración económica (que ha alterado los costos de producción) esta imponiendo modalidades en la escala de producción y un mayor control sobre el proceso de trabajo, los nuevos materiales y la biotecnología.

La biotecnología se manifiesta como la etapa final de la evolución de todas las técnicas, ya que la recombinación utilizada para el mejoramiento de las especies a través de la manipulación genética, transforma los métodos agrícolas y de mejoramiento de las especies usados tradicionalmente, rompiendo los limites impuestos por la naturaleza, así como la integridad genética de las especies. De tal forma que su aplicación en la industria es fundamental para la obtención y mejoramiento en los productos

alimenticios (valor nutricional y calidad) y farmacéuticos (vacunas y fármacos).

Nuevos materiales y biotecnología están operando importantes cambios en el proceso de producción debido a su alto grado de penetración en la economía, por las ventajas que ofrecen no solo en la reducción de costos en la mano de obra directa y costo de materiales, sino por la flexibilidad en la escala de producción y el mayor control que permiten sobre el proceso de trabajo.

Sus logros espectaculares en el área farmacéutica, de alimentos y de ingeniería ambiental, tienen profundas repercusiones en el aparato productivo y por lo tanto en el entorno social, político y cultural, reflejando notables cambios en la vida cotidiana, ejemplos de ello son: los llamados “vegetales máquina” diseñados genéticamente para resistir condiciones adversas; la obtención de plantas que generan su propio insecticida; el mejoramiento de las cualidades organolépticas de algunas plantas alimenticias; el incremento de rendimientos por hectárea -que permiten ampliar la frontera agrícola aun en tierras antes no

aptas para la agricultura-. Así, la promoción de estas tecnologías confiere ventajas económicas antes inexistentes a los países y compañías que participan en su desarrollo, al hacer posible la creación de nuevos productos con menos energía, monto de insumos, y de mano de obra incorporados en el proceso final, relativizando así la importancia de los insumos.

Los países en vías de desarrollo desempeñan un papel marginal en este proceso tecnológico, ya que son los que habrán de resentir un amplio rango de efectos de tipo productivo que comprenden: la relocalización de los recursos, el reemplazo de materias primas, los niveles de empleo, la alteración de la cadena agroalimentaria, así como el patentamiento de especies vegetales. En México nuestro campo tiene un rezago tecnológico de 100 años (independientemente del tema económico -oferta y la demanda, imperfecciones monopolísticas del mercado- es un problema antropológico, orográfico, del minifundismo, de tecnología y prácticas laborales, así como de otros tantos factores que como la falta de capitalización, crédito, organización y educación que hacen al campo mexicano poco productivo y competitivo), y no hay proyectos ni planes suficientes que apoyen la agricultura nacional, difícilmente podremos competir con los grandes imperios genéticos, pero ¿Cómo afecta la biotecnología en la industria agrícola nacional principalmente al maíz? Veámoslo en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO II

LA AGROTECNOLOGÍA Y LA COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ TRANSGÉNICO

Originalmente, en el presente capítulo se había contemplado un estudio sobre la investigación, producción y comercialización del maíz transgénico en México, lamentablemente, el hecho de que la República Mexicana sea la cuna mundial, esto es, el lugar de origen del maíz y que la siembra de maíz GM sea un altísimo factor de riesgo para la extinción del maíz criollo, a través del fenómeno de la polinización, lo cual podría convertir al maíz criollo afectado en un híbrido, es decir en una semilla no fértil, inútil para la siembra, lo expuesto, hace que el único país del mundo en el que no se puede sembrar maíz transgénico sea México, lo cual invalida cualquier intento por estudiar la producción del maíz transgénico mexicano, por la simple razón de que no existe ni existirá jamás esta alternativa, derivado de los compromisos adquiridos por el país, con los organismos internacionales de contribuir a conservar la biodiversidad del orbe, de hecho, uno de los objetivos del presente trabajo es destacar la importancia de que se emitan leyes adecuadas que fortalezcan la bioseguridad e impidan permanentemente el cultivo de maíz transgénico.

Al respecto, el Centro Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo

(CIMMYT), explica que: "Prosigue la controversia con respecto al maíz transgénico (u organismos genéticamente modificados) por ser México el centro de origen del maíz, las autoridades no permiten el cultivo de maíz transgénico, dados los posibles efectos en la biodiversidad de este cereal."¹

La respuesta del CIMMYT a este asunto debe ser muy cuidadosa y sustentada en resultados científicos², ya que algunas de las preguntas relativas al maíz transgénico no tienen aún respuestas satisfactorias.

2.1 LA AGROTECNOLOGÍA Y LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO.

En sus inicios la agricultura contaba solo con la estaca y la azada, a través del tiempo se logró la evolución de algunas plantas silvestres con el constante cuidado humano³ y la selección natural. Entre las plantas que principalmente se cultivaron fueron los cereales, por ser productivamente más rentables, ya que no necesitaban cuidados excesivos y resistían mayor tiempo el almacenamiento, además de que eran y continúan siendo, potencialmente transformables en productos y subproductos alimentarios fundamentales en la nutrición humana.

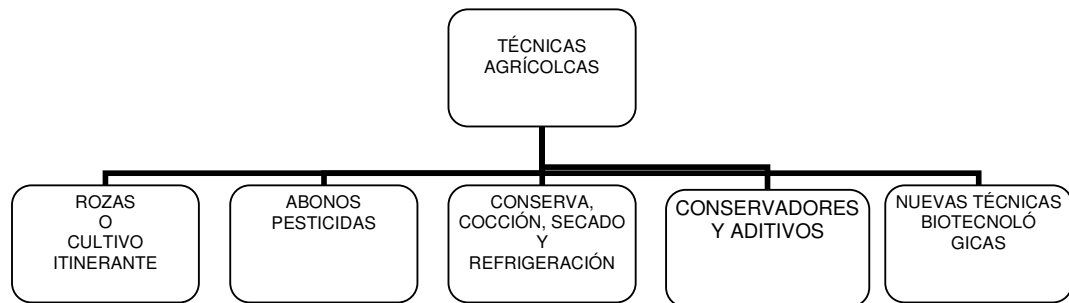
¹Carreras, Alberto de las, Agricultura y Biotecnología, Argentina, Mayo de 2000, pp. 25-45.

² Principio Precautorio signado en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados art. 2, frac. XI, y art.9, frac. IV.

³ Las mujeres -principales recolectoras- comienzan a arrojar algunos granos al suelo, para que allí se reproduzcan, luego descubre la utilidad de arrancar o cortar las demás plantas y de depositar los granos en hoyos, este fue el comienzo de la agricultura.

El desarrollo de la agricultura fue paralelo al de las culturas primarias,⁴ que aplicaron diversas técnicas agrícolas para el mejoramiento de los granos y sus derivados (que hoy en día aún se conservan),⁵ que han dado un giro sorprendente con la injerencia de la genética en los espacios de investigación agrícola.

Este conjunto de técnicas agrícolas, así como su regulación jurídica y comercial, han sido analizadas a través del tiempo, considerándose aspectos tales como la higiene, la calidad y la inocuidad de los productos agrarios, sobre todo aquellos destinados a la alimentación.⁶



La Agrotecnología se ha convertido en elemento clave para la producción de alimentos, teniendo injerencia desde la creación de la semilla, hasta la comercialización del producto final.

Es por ello, que el maíz por su calidad nutricional, la frecuencia de su

⁴ La agricultura surge en el período neolítico, en regiones donde escaseaban los alimentos, obligando a los pueblos a encontrar nuevas formas para proveer el sustento; así, utilizando instrumentos de piedra pulida y con la creación de la alfarería, propiciaron, accidentalmente a la recolección de granos (Descubrimiento de la agricultura, www.alasru.org/02122006).

⁵ Los hebreos descansaban sus cultivos (según la Biblia lev 25: 3, 4), y los mexicas utilizaban Chinampas para aprovechar la humedad.

⁶ Tal es el caso de los hebreos, que seleccionaban los mejores granos de trigo, así como los animales para consumo humano (lev: 11); y los mexicas establecieron verdaderas normas de sanidad y comerciales a productos alimentarios como el maíz, ligando frecuentemente la calidad con el precio del producto.(Descubrimiento de la agricultura, www.alasru.org/02122006).

consumo y las altas ventajas comerciales que representa, no escapó a la aplicación de las nuevas Técnicas Biológicas⁷ surgidas de la ingeniería genética como el cultivo “In Vitro” y la “Biotecnología Agroindustrial.”

Los defensores de estas nuevas tecnologías refieren que con su desarrollo, se podrían presentar alternativas no solo para la alimentación animal, -lográndose sustituir las importaciones-, sino además se aplicaría a toda industria alimenticia, buscando con ello, la liberación de granos básicos para el consumo humano, entre los que se encuentra el maíz. Refieren que el empleo de éstas técnicas, podría ser una posible solución a problemas de contaminación y al diseño de procesos integrales.⁸

Los programas de investigación genética, pretenden determinar en forma exacta las características agronómicas de la planta, su ciclo de maduración, tiempo de cosecha, utilización de nutrientes, calidad nutricional, resistencia a enfermedades y por supuesto, la creación de nuevos alimentos; por ello esta investigación rompe con las barreras del tiempo y el clima, permitiendo, en el caso de la agricultura, una mayor explotación de los cultivos en términos de intensidad y rendimiento, lo mismo que mayor ahorro en mano de obra y menor

dependencia de los recursos naturales. Sin embargo, la ciencia no proporciona conocimiento ciento por ciento objetivo, incluso dentro del

⁷ En la sección 2 del que fuera el anteproyecto de principios para el análisis de riesgos sobre alimentos obtenidos por medios biotecnológicos, se expresa; “biotecnología moderna” se entiende a la aplicación de: A) Técnicas In Vitro de ácido nucleico, incluidos del ácido desoxiribonucleico (ADN) recombinante y la inyección directa de ácido nucleico en células u orgánulos, o B) La fusión de células más allá de la familia taxonómica, que superan las barreras fisiológicas naturales de la reproducción o la recombinación y que no son técnicas utilizadas en la reproducción y selección natural.

⁸ Biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas, IIE UNAM, p. 19-25

método científico se vale especular respecto de determinados resultados, empero la preocupación surgida en diversos sectores para regular algo tan inestable como lo son los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs) o transgénicos y que hoy es una realidad en nuestro país.

Aunque su utilización represente innumerables “ventajas” económicas y alimentarias -aparentemente para todos los sectores-, la regulación jurídica internacional en esta materia aún adolece de certidumbre sobre actos y hechos

derivados del uso y comercialización de los organismos transgénicos.⁹

Esta preocupación se ha analizado en diversos foros internacionales y de sus esfuerzos surgieron normas como el *Codex Alimentarius* (CA)¹⁰ en el cual, se formaron bases para obtener una mejor seguridad alimentaria, evaluándose tanto la inocuidad, como los riesgos en cuanto al consumo de los

⁹ Gran parte de los científicos sostienen que primero deben aprobarse las normas y luego regular “sobre la marcha” aspectos que surjan durante el uso y la comercialización de los OGMs no podemos anticiparnos a lo que no existe.

¹⁰ Código alimentario que recoge las normas alimentarias, Códigos y Directrices, en el ámbito internacional. Redactado por una Comisión Internacional creada en 1962 dentro de un programa conjunto FAO/OMS (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación /Organización Mundial de la Salud) .

alimentos¹¹ incluyendo a aquellos obtenidos por medios biotecnológicos.¹² Esta preocupación se adoptó en los acuerdos comerciales internacionales como: El Acuerdo de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (MSF) y El Acuerdo de Obstáculos Técnicos al Comercio (OTC), regulándose en el primero las medidas sanitarias y fitosanitarias necesarias para proteger la salud y la vida de las personas, elaboradas sobre bases científicas y estándares internacionales; en el segundo se buscó evitar que estas medidas constituyan barreras injustificadas al comercio prevaleciendo la homogeneización normativa y organizacional de los países miembros.

Esto sin mencionar las diversas normas nacionales de cada país, donde las nuevas tecnologías agrícolas ya constituyen un aspecto importante en la vida productiva e incluso alimentaria de sus habitantes.

El maíz después de sus nueve mil años de antigüedad¹³ cuyo centro de origen fue México,¹⁴ en donde se encuentra la mayor diversidad y domesticación del maíz en sus razas y variedades, así como la presencia endémica de sus parientes silvestres: los "teocintles", continúa siendo uno de

los granos básicos alimenticios a nivel mundial. En México, el maíz es el

¹¹ Incluyendo a aquellos obtenidos de plantas con ADN recombinante y sus derivados.

¹² Dentro del marco de inocuidad EL CODEX aplica un procedimiento por etapas que examina diversos factores como las descripciones: tanto de la nueva variedad, como de la planta base y su utilización como alimento; así como la del organismo u organismos donantes y las modificaciones genéticas, incluyendo la caracterización de éstas en el alimento. Para la evaluación de la inocuidad analiza tanto las sustancias introducidas (distintas a los ácidos nucleicos) como los componentes esenciales, incluyendo la evaluación metabólica, así como el proceso de elaboración del alimento y la modificación nutricional del producto.

¹³ Nueve mil años de Agricultura en México: Homenaje a Efraín Hernández Xolocotzi, GEA, AC. UACH, México, 1999, pp. 17 y ss.

¹⁴ El Maíz alberga su origen en las inmediaciones de Tehuacán, en el Estado de Puebla tal como se relata en el libro: Colmenares, Ismael, et al.; *Del árbol de la noche triste al cerro de las campanas*; Quinto Sol, México, 1974, p. 98, donde menciona: "...excavando en el interior de una cueva se hallaron, junto con vestigios que dan testimonio de la presencia humana en ese lugar, semillas de un cereal que parece ser el último paso previo a la domesticación definitiva del maíz...".

núcleo de la economía campesina¹⁵, base de la dieta popular, el cereal de mayor extensión cultivable¹⁶ y el corazón de una cultura.

Las técnicas tradicionales como el uso de abono animal y rotación de tierras para obtener buenas cosechas, no fue suficiente, ya que, el maíz tradicional comenzó a tener dificultades para su producción y otros factores más que amenazaban constantemente con su destrucción, acarreando desesperanza y pobreza a los agricultores; por ello, se realizaron investigaciones y experimentos para crear un maíz más fuerte, resistente a las adversidades climáticas que se presentaren y sin la tardía intervención de la selección natural, así crearon especies nuevas, de otras de distintos reinos incluso; este hecho generó diversas posturas respecto de la utilización del grano para consumo humano y los posibles efectos socioculturales y ambientales en torno a éste, sin mencionar el acelerado ritmo que mantenía la industria Agrícola a nivel mundial y la unificación de las naciones en bloques económicos que acarreo la globalización, propiciándose un fuerte impacto en la esfera económica internacional.

El boom de “la revolución verde” y las nuevas políticas macroeconómicas¹⁷
que

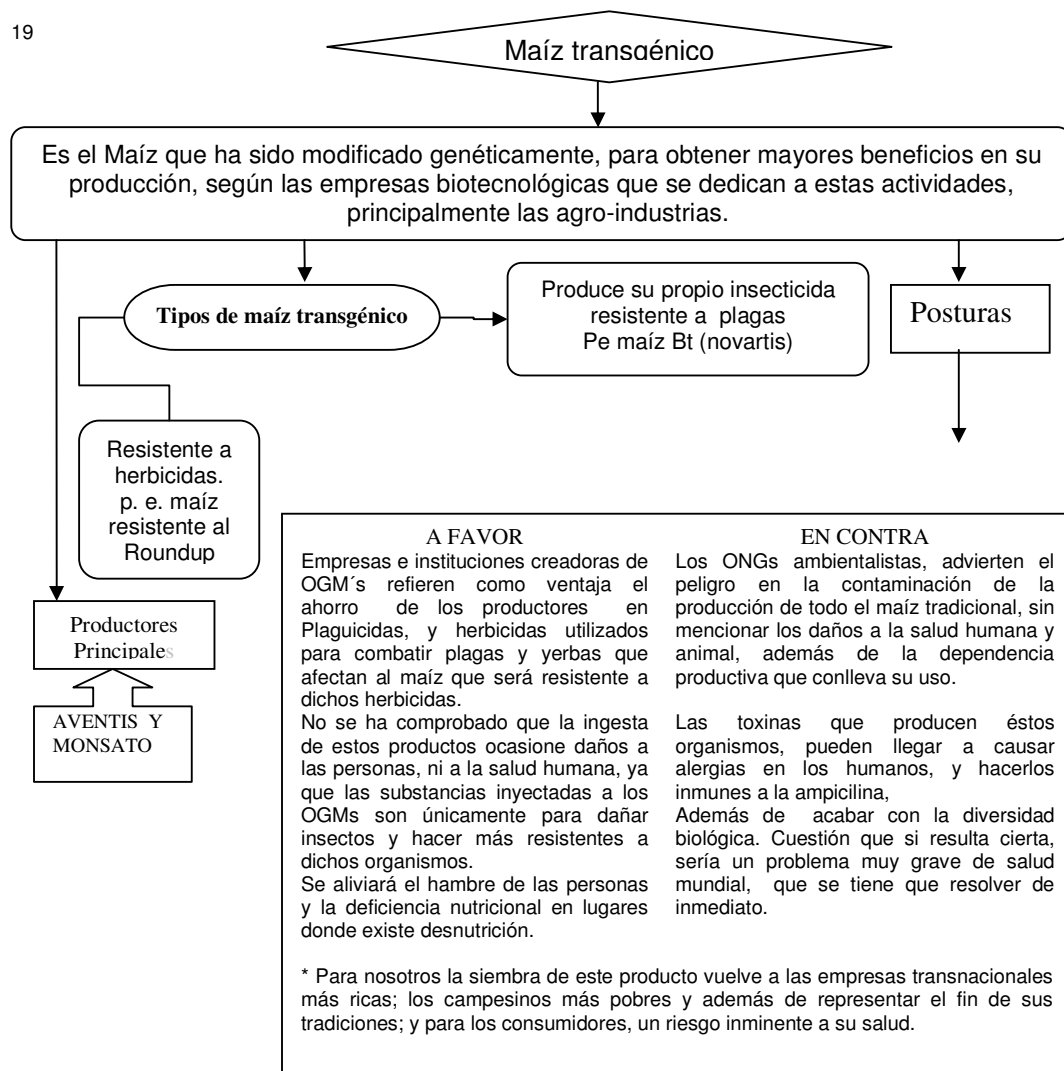
¹⁵ Los campesinos e indígenas han sido los guardianes e inventores de muchas razas de maíz que han mejorado generación tras generación, logrando en cada ciclo avances admirables.

¹⁶ El maíz es el cultivo más importante de México, alrededor de 3.2 millones de productores -en su mayoría con parcelas menores a cinco hectáreas- producen anualmente más de 18 millones de toneladas de maíz, que equivalen al 60 por ciento de la producción de granos, en 8.5 millones de hectáreas. Más del 70 por ciento de los productores siembra variedades de maíz nativas.

¹⁷ Son decisiones que toma una empresa transnacional o los gobiernos, sobre las formas de organización, producción, uso y consumo de sus recursos. Pazos Luis, “Ciencia y Teoría Económica”, ed. Diana, México, 1986.

siguieron de la globalización, vislumbraron el desgaste de prácticas milenarias de respeto y procuración por la tierra, propiciando el desmantelamiento de sistemas productivos como el nuestro. De ello que la introducción del maíz transgénico preocupe en alto grado¹⁸, ya que pueden alterarse, no solo los hábitos nacionales más comunes, sino también “el orden de los ciclos vitales en los que se sustenta la biodiversidad del país.”

19



¹⁸ Principalmente en su comercialización con conocimiento o sin conocimiento de material transgénico.

¹⁹ Tonantzin Gómez Alarcón, "Los OGT's llegaron ya..." Ed. Grupo de estudios ambientales, A.C. México, 2000.

2.1.1 LA AGROINDUSTRIA: TRANSGÉNICOS FRENTE A LA AGRICULTURA ORGÁNICA.

El proceso productivo que se genera en el agro, tiene injerencia directa con el desarrollo tecnológico de cada lugar, la transformación de los productos, el origen de la materia prima o la población a quien se dirige. Comparemos el impacto que representa la producción de Maíz Bt en una hortaliza -con fines de investigación, o para el autoconsumo-, a la gran cantidad de hectáreas cultivadas en Arkansas (EE.UU.); Argentina o Brasil, destinadas a la importación o a la producción de los llamados “paquetes de ayuda”; o bien en el consumo del cereal, ya sea directo -mazorca, elote, nixtamal, masa, etc.- o transformado en subproductos -consumidos en forma indirecta a través de almidón de maíz, aceites, etc.- ¿De qué depende el éxito de este proceso productivo?

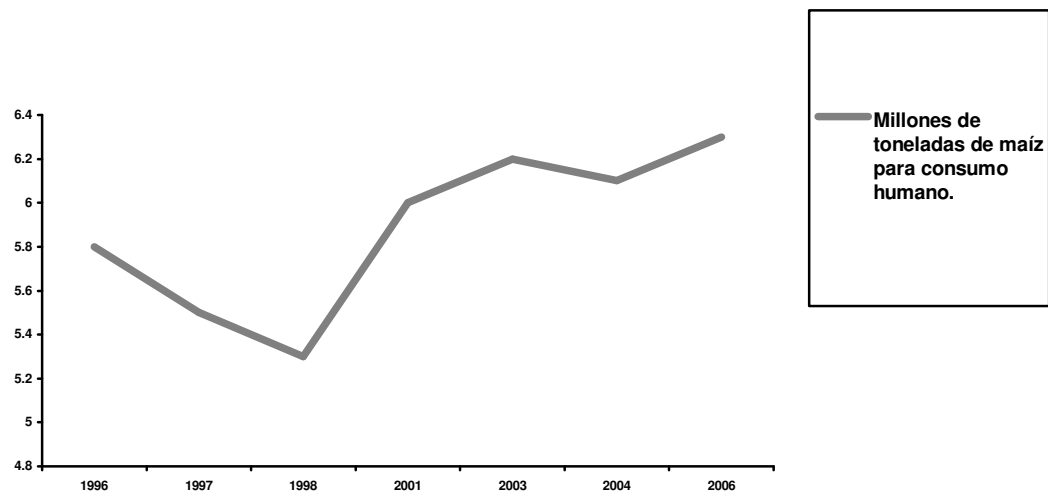
El maíz es la materia prima agrícola según sus orígenes productivos, sumando el apoyo de técnicas y métodos para el adicionamiento, conservación y transformación de los productos agropecuarios, en torno a la empresa o planta, el resultado es un *sistema agroindustrial*,²⁰ que bien puede ser nacional o internacional dependiendo de las unidades de producción o plantas que interactúen. La complementación a través de los diversos factores de la

producción, hace de la agroindustria, una de las principales formas de

²⁰ Es la especialización productiva por línea de producto desde la producción, hasta la transformación, comercialización del producto y sus pautas en el consumo. La Agroindustria en México, Universidad Autónoma de Chapingo, Ed. UACH, oct. 1987, Vol. I y II.

producción a nivel mundial.

La relación entre el maíz transgénico y la agroindustria, se justifica principalmente, por la satisfacción de las crecientes exigencias mundiales del consumo de alimentos, que va en aumento cada año, tal y como se observa en la siguiente gráfica:



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la FAO.

Hoy en día la regulación referente a lo que se consume, ha tomado crucial importancia, tal es el caso de la Unión Europea, que delega esta responsabilidad a las industrias alimenticias, los Estados miembros y la Comisión Europea (con sus agencias y órganos especializados), mismos que en conjunto regulan todo proceso de elaboración de los productos alimenticios,

para garantizar la seguridad y calidad de los mismos.²¹

Dentro de la industria agrícola es posible encontrar también los llamados “productos verdes”²² que representan una opción para el consumidor ante la ola biotecnológica de los transgénicos, su demanda ha aumentado en gran medida en el mercado internacional, ya que actualmente representa el 4% de todo el comercio alimentario de la Unión Europea hecho que repercutió para que en 1999, se adoptara a escala comunitaria una etiqueta²³ que garantiza al consumidor respecto del producto, la seguridad de que éste es realmente biológico. En México, la agricultura orgánica certificada, se introdujo en forma externa al país y fue fomentada por comercializadoras, organizaciones no gubernamentales (ONGs) y grupos religiosos; respondiendo a las peticiones del mercado por la constante demanda externa, siendo el café el producto orgánico de exportación más importante en nuestro país.

Para los productores no es fácil obtener la certificación de su producto para ser exportado con las características orgánicas que se requieren, sin mencionar la infraestructura y la tecnología con la que cuentan los grandes países productores²⁴ y aunque pocos son los productos orgánicos mexicanos que se

²¹ Uno de los proyectos que derivaron de éstos últimos puntos ha sido la creación de la Política Agraria Común (PAC), en ella, se plantea apoyar a los agricultores a producir alimentos de calidad y evitar la producción desmedida, asimismo, apoya y fomenta la protección al medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

²² Los productos orgánicos o ecológicos, se incluyen a los alimentos: naturistas, libres de plaguicidas, los localmente producidos, de agricultura tradicional, denominados también de comercio justo o solidario.

²³ Misma que se trata principalmente en el Codex Alimentarius, incluido en diversas leyes regionales en materia de transgénicos.

²⁴ Las técnicas usadas en la agricultura han sido mejoradas a tal grado que ahora es posible tener excedentes en la producción, que sin duda representa una ventaja económica para los países que tienen a su alcance la llamada “Tecnología de Punta”, que si bien representa grandes beneficios para la humanidad, descuida, por otro lado, aspectos como la seguridad alimentaria y la salud.

exportan con éxito a Europa, -contando ya con presencia importante en el campo de la “agricultura sustentable”-, es lamentable que la tecnología, (privilegio de el que la puede pagar), se convierta en un arma contra los que no la tienen, -ya que tendrán que costear el uso de herramientas, maquinaria, esquemas, fórmulas y otros tantos elementos tecnológicos, necesarios para lograr el rendimiento agrícola de primer mundo tan deseado,²⁵ pero con grandes compromisos comerciales, políticos y jurídicos,²⁶ - que serán motivo de análisis en los posteriores capítulos.

2. 2. PROCESO ECONÓMICO DEL MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO.

El proceso económico del maíz GM abarca tres etapas que se detallan en los subsecuentes numerales.

2.2.1. LA PRODUCCIÓN DEL MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO.

En la agroindustria, la producción es una etapa fundamental que se encuentra estrechamente ligada con la investigación, puesto que de ésta, se podrán obtener los productos iniciales como la plántula, semillas, o algunos

²⁵ Orgánico o biotecnológico.

²⁶ En lo económico: el ingreso al mercado, la tecnología, los servicios, los subsidios, las inversiones, las negociaciones comerciales, tipos de economías; en lo político: las negociaciones internacionales, las políticas internas de cada país, etc. En lo Jurídico: la normatividad existente, la firma de tratados, los acuerdos internacionales, por mencionar algunos.

fertilizantes, que serán llevados a los cultivos u hortalizas y que podrán tener características específicas como la resistencia a herbicidas o tener su propio insecticida. Pero, ¿Quiénes hacen posible el proceso de creación y producción de éste producto?

Los actores implicados en la producción del maíz genéticamente modificado son: las empresas transnacionales, las empresas nacionales, los productores, las universidades, así como el sector gubernamental, diversas instituciones económicas, nacionales o internacionales y Organizaciones No Gubernamentales (ONG).

2.2.1.1. LAS EMPRESAS INTERNACIONALES DEDICADAS A LA COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ GM.

En lo general las empresas internacionales dedicadas a la comercialización del maíz transgénico son unidades económicas con capital de origen extranjero que operan en distintos países. Según la **Fundación Internacional para el Progreso Rural (RAFI)**, considerando a las transnacionales como los “gigantes genéticos” entre estas destacan: AstraZeneca, DuPont, Monsanto, Novartis y Aventis.²⁷ Estas transnacionales controlaban el 33% del comercio global de semillas (que asciende a unos 23 mil millones de dólares) y agroquímicos

controlando el 91% de del mercado, valuado en 31 mil millones de dólares,

²⁷ Que a la vez son responsables de casi dos tercios del mercado global de plaguicidas (60%), casi un cuarto (25%) del comercio mundial de semillas y, prácticamente el 100% del mercado de las semillas transgénicas. Las tres compañías más grandes de semillas (DuPont, Monsanto, Novartis) son productoras del 20% del comercio mundial de semillas.

en el año 2000 y que en ultimas fechas se ha incrementado hasta en un 35% de los anteriores rubros. Las empresas antes mencionadas se han fusionado constituyendo verdaderos monopolios biotecnológicos.²⁸

**EMPRESAS MULTINACIONALES DEDICADAS A LA COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ
DATOS DE VENTAS DE 2003-2006 EN MILLONES DE USD**

TRANSNACIONALES	NACIONALIDAD	SEMILLAS	AGROQUIMICOS
ASTRA ZENECA	RU Y PB	612	6027
DUPONT	EUA	1935+	5156
MONSATO	EUA	1900 (estimado)	8032
NOVARTIS	SUIZA	1500	6152
AVENTIS	ALEM. Y FRANC.		7676

Fuente: "La vida en venta: Transgénicos, Patentes y Biodiversidad, Heinrich Böll,

Entre las transnacionales o industrias mexicanas que destacan en la utilización de la ingeniería genética para la producción de alimentos o semillas transgénicas se encuentran a Gruma y Savia (ambas asociadas con Monsanto),²⁹ así como diversas semilleras que han obtenido autorización para realizar investigaciones biotecnológicas respecto del maíz transgénico.³⁰

Estas empresas transnacionales han producido insumos agrícolas como fertilizantes, herbicidas, plaguicidas, etc., ahora, incursionan en el campo de

²⁸ Tal es el caso de Syngenta (fusión de Novartis +Astra Zeneca); Aventis (fusión de Hoechst +Rhône Poulenc); Monsanto (actualmente propiedad de Farmacia); Dupont y Dow. Otras dos compañías que anteriormente no trabajaban en semillas y adquirieron recientemente porciones importantes del mercado, sumándose a esta liga son Bayer y Basf. Con la compra de Aventis por parte de Bayer (concretizada en el 2002), Bayer se ubica en el segundo lugar de la liga de los gigantes genéticos.

²⁹ La mayoría de éstas monopoliza varios mercados dedicados a las hortalizas y cultivos de productos mejorados biotecnológicamente, en el caso de Savia (antes Grupo Pulsar), adquirió empresas pequeñas dedicadas a los agroquímicos y hoy, ocupa el 6º lugar respecto de las patentes agro biotecnológicas.

³⁰ Como las semillas Hibridad (Deklab), Asgrow Mexicana, Semilleras y fertilizantes de Sinaloa, entre otras. Fuente: Jesús Fernández B., 1991. Situación actual de la industria semillero nacional", memorias del tercer curso de actualización de semillas, saltillo Coahuila, UAAAn, 1987.

la ingeniería genética para la producción de semillas. Su estrategia es adquirir empresas pequeñas³¹ que generalmente, se encuentran en la misma línea productiva, a fin de extender su poder económico, a través de integraciones económicas verticales³² y horizontales.³³

Hace ya 3 años que el Doctor Agustín López Herrera³⁴ mencionaba: “..las compañías como cualquier negocio tratan de hacer monopolios y apropiarse de todo lo que este a su alcance, llámese transgénico o no transgénico. En este momento existen solo cinco compañías que manipulan todo los aspectos de biotecnología y a la mejor son cada vez menos y México no es un mal mercado para comercializar sus productos.”³⁵

Esto hace pensar que el monopolio de semillas a través del otorgamiento de patentes, será en un futuro, uno de los puntos más discutidos en los foros internacionales del mundo, donde las políticas globales se afianzan a través del mercado y los bloques económicos. Pero, para el caso de nuestro país,

¿Sería presuroso analizar lo que significaría legitimar el monopolio de una patente así como las implicaciones comerciales -antidumping y las cuotas compensatorias- que se reflejarían en los productos nacionales?.³⁶

³¹ La Monsanto adquirió entre 1997 y 1998 la Holden foundation seed, Delta & pine Land, se fusionó con American Home Products y compro Planta Breeding Internacional Cambridge Ltd.

³² La integración vertical abarca desde la investigación, en cultivo de la semilla, la producción en campo, el procesamiento industrial y en algunas ocasiones, la comercialización de sus productos en el mercado internacional. Las empresas, forman unidades independientes para cada una de las actividades mencionadas, existiendo así una empresa encargada de invernaderos y laboratorio de semillas, otra de la parte agrícola y una más del proceso industrial, así como de exportación, transportación y/o distribución de los insumos.

³³ Todos en la misma línea de producción. Ver siguiente apartado “Empresas nacionales productoras de maíz modificado”.

³⁴ El Doctor Agustín López Herrera es investigador en el área de fitotecnia de la Universidad Autónoma de Chapingo, y actualmente funge como coordinador del proyecto de Bioseguridad GEF-CIBIOGEM para la Naciones Unidas.

³⁵ El monopolio de las semillas a través del otorgamiento de patentes, será en un futuro, uno de los puntos más que discutidos en los foros internacionales del mundo, donde las políticas globales se afianzan a través del mercado y los bloques económicos. Pero, en México es preciso analizar lo que significa legitimar el monopolio de una patente, así como las implicaciones comerciales (Antidumping y las cuotas compensatorias) que se reflejarían en los productores nacionales.

³⁶ Situación que no se analiza en la LBOGM. Ya que esta solo abarca la protección alimentaria y cuidado biológico, y no entra al análisis de los efectos comerciales.

2.2.1.1.2 LAS EMPRESAS NACIONALES PRODUCTORAS DE MAÍZ MODIFICADO.

Las empresas agrícolas nacionales son unidades económicas que se coordinan horizontalmente, de tal suerte que recurren a empresas semilleras, a productores, transportistas, almacenistas, empresas congeladoras y distribuidoras, al gobierno para que otorgue subsidios, a las universidades, y a otras más, con fin de cerrar el ciclo económico y obtener las ganancias necesarias para volver a producir.³⁷

Es sabido que los productores nacionales no pueden competir frente a las grandes potencias líderes en la producción de transgénicos, pero, podrían canalizar mayores esfuerzos humanos y financieros en este campo para lograr el desarrollo en el sector agrícola y la producción de alimentos, salud y la utilización racional de los recursos naturales, lo anterior permitiría, sustituir importaciones de insumos como: energía, fertilizantes y pesticidas, proteínas

para consumo animal y humano, también adquirir una mayor capacidad de control y utilización de la variabilidad genética de la región.

Los países en vías de desarrollo, cuentan con la ventaja de disponer de abundancia y variedad de recursos naturales en forma de materiales

³⁷ Recordemos que Gruma y Savia, son las transnacionales mexicanas que utilizan la Ingeniería Genética para la producción de semillas y alimentos.

orgánicos (Biomasa), que pueden ser cultivados expresamente para propósitos específicos de desarrollo biotecnológico o que son residuos subutilizados de las actividades agrícolas, sobre todo de plantaciones.

Ahora bien, las empresas mexicanas productoras de maíz modificado son aquellas dedicadas a las labores agrícolas: siembra, riego del cultivo, aplicación de insumos, etcétera. Y que en la mayoría de las veces son financiadas todo o en parte del proceso de producción lo que muchas veces hace la diferencia y determina la supervivencia del productor, que busca conseguir el perfil requerido para formar parte de la cartera de la empresa.³⁸

Es así como observamos que evidentemente conviene más a las grandes tranasnacionales genéticas producir con un agricultor grande que con pequeños agricultores, situación difícil en México por tenerse prohibido el acaparamiento de tierras, además de otras ventajas que vemos a continuación:

A) Los grandes agricultores	B) Los productores agrícolas chicos,
Característica: Poseen vastas cantidades de tierra cultivable, requisito indispensable y atractivo para ser aceptado por la empresa y ser para esta un foco rentable. ³⁹	Características: Son muy pocos, ya que la mayoría, han sido absorbidos por empresas grandes y medianas, en este aspecto, podemos notar que, la poca productividad que logran desarrollar es mínima.
Las empresas que trabajan con grandes	Las empresas que trabajan con

³⁸ En México, debido a los compromisos de bioseguridad, está estrictamente prohibido sembrar maíz transgénico en todo el territorio nacional, -a excepción de los institutos nacionales de investigación-, en espacios estrictamente controlados y bajo la supervisión de los organismos especializados de la ONU.

³⁹ Cuentan con tierras o ranchos propios, integrados por superficies que son legalmente propiedad de la familia del empresario que pueden ser acrecentadas por otras cuantas que son rentadas.

<p>productores: Reducen sus costos de transacción, por ejemplo: El gasto de traslado de sus técnicos o supervisores es menor si son pocos productores con superficies compactas, que si tienen que atender a un gran número de agricultores chicos y dispersos geográficamente. Otra ventaja es que se evitaría enfrentar las trabas burocráticas para tomar decisiones rápidas, que generalmente en el régimen ejidal acontece.</p>	<p>medianos y pequeños productores: Dada su poca infraestructura y los problemas que surgen al tenor de los regímenes agrarios nacionales y desempeñan en mínimas ocasiones una verdadera atracción para la cartera comercial de una empresa.⁴⁰ Son pocos los casos en que un ejido ha logrado la rentabilidad requerida.</p>
<p>Ventajas de los grandes productores: Generalmente trabajan bajo contrato (lo que da seguridad) -cubriendo los requisitos que en éste se les exigen-, pueden ser financiados por las empresas y cuentan generalmente con grandes apoyos emitidos bajo programas gubernamentales.</p>	<p>Ventajas para los medianos y pequeños productores: El financiamiento, otorga seguridad y por ello para muchos medianos productores, representa incluso la sobrevivencia, al igual que para los pequeños productores (pequeños propietarios, comuneros o indígenas).⁴¹</p>

Además de Gruma y Savia (antes Grupo Pulsar), en México no existe producción de maíz transgénico a nivel comercial, por lo que se margina al ámbito de la investigación su producción y por lo mismo ha sido exclusivamente

experimental, el que se consume tiene su origen en el extranjero.

2.2.1. 2 LA INVESTIGACIÓN EN EL CAMPO DEL MAÍZ GM.

Los avances científicos y las investigaciones surgidas de los laboratorios

⁴⁰ Actualmente con Programas como PROCAMPO, ALIANZA PARA EL CAMPO, OPORTUNIDADES y los apoyos para las PYMES, son esfuerzos que van dirigidos a éste rubro.

⁴¹ Dedicados generalmente a la agricultura orgánica tradicional.

universitarios,⁴² han dado la pauta a seguir los efectos causados por el uso del transgénico, ya que el conocimiento sobre las nuevas tecnologías representa un potencial negocio que les redituará grandes ventajas, como se ha visto ya en el área farmacéutica y médica. Sin embargo, las empresas pequeñas y medianas que han participado en la investigación biotecnológica en los estados de la República Mexicana, no pueden enfrentar los altos costos de la investigación y por lo tanto decrece su apoyo financiero a los centros académicos.⁴³

En México la investigación básica en materia biotecnológica (incluidos los granos básicos), la realizan las escuelas y facultades, principalmente aquellas que imparten estudios agropecuarios y forestales, y que participan activamente en el proceso económico y sus sectores, algunas de estas instituciones han obtenido alcances considerables en estas nuevas formas de biotecnología .

Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). ⁴⁴	Postgrados, Facultades, Instituto de Biotecnología, etc. en materia genética, biotecnológica y agrícola.
Universidad Autónoma de Chapingo (UACH).	Postgrados, Facultades, institutos. Especializados en agro tecnología, genética y fitomejoramiento, entre otras áreas.
Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) campus Xochimilco;	Facultades y labor directa en campo
CINVESTAV-Irapuato	Laboratorios y centros de investigación especializados.
Instituto de Biotecnología	En el instituto, Estudian la biotecnología en plantas; también se realizan algunas investigaciones

⁴² Una tendencia interesante de la nueva investigación biotecnológica, es que las empresas aprendan novedosos programas de "maquinización" de la ciencia a través de contratos previos con centros universitarios. De esta manera, cambia el sentido tradicional de las universidades que se concebían como apacibles espacios académicos ajenos a toda lógica empresarial; ahora los centros universitarios se ven presionados a comercializar sus propios resultados, o bien a firmar convenios de investigación con apoyo privado para continuar operando.

⁴³ Un estudio comparativo realizado por la Universidad de Harvard (compara las 500 empresas más grandes de la revista FORTUNE con las pequeñas compañías de biotecnología fundadas después de 1972) concluye que mientras el 83% de las grandes compañías de la muestra financiaban la investigación en las universidades con un promedio de 108 mil dólares de proyecto, solo el 38% de las pequeñas lo hacía con un promedio de proyecto apenas de 19 mil dólares. Esto obedece según los autores a la diversificación de actividades que permite mayor solidez financiera a las grandes empresas.

	básicas en micro producción. ⁴⁵
Centro de investigaciones científicas de Yucatán	Laboratorios y centros de trabajo especializados en la materia biotecnológica.
Instituto Tecnológico y de estudios superiores de Monterrey	Laboratorios especializados de fitomejoramiento.
EL instituto Nacional de Capacitación Agrícola (INCA-Rural), Instituto Nacional de Ecología	Crea programas de capacitación para productores agrícolas. Análisis e investigación sobre temas ecológicos

En el sector privado, los esfuerzos de investigación agrícola son escasos y en el sector público los proyectos de desarrollo tecnológico agroindustrial, aunque, son subsidiados por el Estado, no eliminan las grandes restricciones, sobre todo en el aspecto de infraestructura, lo que hace más difícil lograr avances técnicos acelerados.⁴⁶ La sobrevivencia futura de las universidades dependerá cada vez más de su capacidad para vincularse con la empresa privada, así como de la experiencia mercantil que adquieran para comercializar sus propios resultados de investigación de manera autónoma, la importancia que adquiere actualmente la investigación para las grandes empresas obedece a la elevada

potencialidad que ofrece el mercado de los nuevos insumos.

2.2.1.3 ORGANIZACIONES MUNDIALES IMPLICADAS EN RELACIÓN A LA COMERCIALIZACIÓN DEL MAÍZ GM.

A nivel mundial permanece el debate sobre la conveniencia o inconveniencia

⁴⁴ Sus esfuerzos, por impulsar el desarrollo y difusión de la biotecnología moderna se reflejan en proyectos como "la alimentación del futuro" (1981 y 1982), moldeando el futuro de la investigación en este campo.

⁴⁵ Algunos de los centros de investigación del sistema SEP-CONACYT tienen proyectos y programas con impacto en la agricultura como es el caso del Centro de Investigación en Química Aplicada, que desarrolla aplicaciones de plásticos para la agricultura.

⁴⁶ En este aspecto los grandes investigadores de universidades como la de Chapingo expresan: "En Chapingo aún no se cuenta con gran infraestructura, pero en la UNAM se acaba de construir un laboratorio de 50 millones de pesos, IBT tiene gran infraestructura para trabajar con biotecnología...investigaciones que han logrado salvar la vida de miles con la creación de antiseros extraídos de genes del alacrán...El costo de obtener una variedad con un carácter útil comparado con el costo con los métodos tradicionales es muchísimo más elevado, el nuevo método,...la investigación de la biotecnología es altamente costosa lo que implica hacer inversiones cuantiosas de los escasos recursos que tiene la institución..."

del uso de los productos transgénicos con fines de consumo tanto humano como animal, se subraya una vez más que en México no puede utilizarse, cuando menos, el maíz, en la agricultura, sin embargo, pese a que algunos de los organismos internacionales que han tenido que ver más en este asunto, se analizarán en los capítulos posteriores, dada su injerencia para la creación de leyes y su colaboración en la publicidad y financiamiento de la producción de transgénicos.

Fondo Monetario Internacional (FMI)	Apoya mediante créditos a países consumidores para la adquisición de transgénicos en los países desarrollados esto es, a través de una carta de intenciones que lo compromete a cambiar su organización interna a capricho del FMI.
Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO).	En la Cuarta Conferencia Técnica Internacional sobre los Recursos Fitogenéticos. ⁴⁷ En la que se reunieron representantes de 150 estados y 54 organizaciones en Leipzig en 1996, comprometiéndose a afirmar y renovar el compromiso para la conservación y la utilización sostenible de los recursos fitogenéticos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de la utilización de los mismos, en la alimentación y la agricultura, reconociendo los beneficios de la utilización de conocimientos tradicionales, innovaciones y prácticas pertinentes para la conservación de los recursos filogenéticos para la alimentación y la agricultura, y su utilización sostenible. Los esfuerzos podían ser una contribución esencial para alcanzar los objetivos y facilitar la aplicación del Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Programa 21.
Comité Internacional para el Mejoramiento del Maíz y el Trigo.	Busca fundamentalmente, el aprovechamiento de los granos mediante diversos planes y proyectos que garanticen la calidad de los mismos.
Grupo Consultivo sobre Investigación Agrícola Internacional (CGIAR)	Cumple como contralor.

2.2.1.4 LOS ORGANISMOS GUBERNAMENTALES Y LOS ORGANISMOS NO GUBERNAMENTALES MEXICANOS.

El comienzo en las investigaciones genéticas se llevó en sus inicios por universidades, institutos y laboratorios con apoyo directo de las instituciones gubernamentales de cada país, buscándose la integración funcional de

⁴⁷ Plan de Acción Mundial para la Conservación y la Utilización Sostenible de los Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura y la Declaración de Leipzig; [http :/ www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/](http://www.fao.org/WAICENT/FaoInfo/Agricult/) ; [Consulta: 20 de marzo de 2004]

todos los sectores. En México a través de diversos programas⁴⁸ y subsidios surgidos dentro de las secretarías y organismos derivados de éstas, y con la colaboración de las universidades y programas aplicados directamente al campo mexicano, nos colocaron rápidamente en uno de los centros de investigación más importante en América Latina.

PRINCIPALES PROGRAMAS EN APOYO AL AGRO MEXICANO

Programa de Investigación y Transferencia Tecnológica	Surge en 1996 con la Alianza para el Campo, en diciembre del 2000, incorporó el tema de la alimentación como uno de los nuevos ejes rectores de la actividad sustantiva de la SAGARPA.
Programa Apoyos Directos al Campo (PROCAMPO)	Constituyó durante los años de 1994- 2000 ⁴⁹ la “muleta de los pequeños productores” agrícolas, ⁵⁰ sin embargo, al establecer precios directos por hectárea no estimulo la producción; cuestión que para la realidad de nuestro país, no era aplicable con nuestro déficit productivo, la inmigración, y la desnutrición que reza en nuestro días, por lo que consideramos que no incluyó la seguridad y soberanía alimentaría. El sexenio pasado ASERCA abarco gran cantidad del territorio Nacional, sin excitar la producción que para el 2007 decayó en una “aparente” crisis de abasto maicero generando una descontrolada alza en su precio.

Por otro lado, la participación de los ONGs en la producción y comercialización

ha sido vital para impedir la difusión de los transgénicos en el mundo, con la calidad de alternativa alimentaria, organizándose diversas protestas por la posible contaminación genética de nuestro primario cereal, muchas de ellas con éxito, destacándose las siguientes:

Grupo de Acción sobre Erosión,	En febrero de 2002, logró que 302 organizaciones de 56 países del mundo enviaran una carta abierta a las autoridades mexicanas y organismos internacionales, exigiendo que se tomen acciones para parar la contaminación
--------------------------------	--

⁴⁸ Simplemente entre los años de 1981 y 1985, se realizaron estudios como “Análisis y expectativas de la biotecnología (por la SPP), creación del “sistema nacional de prospectiva tecnológica”(por la SEPAFIN), y diversos estudios realizados por el CONACYT. Ver capítulo IV páginas 90 y 91.

⁴⁹ Durante el periodo de Miguel de la Madrid, se puso en marcha el programa de apoyos a la Capitalización del campo,(PRODUCE), fue una estrategia para incentivar a los productores de granos básicos a los perennes. Es aquí donde se presume que comenzaron las importaciones de maíz de EUA a México.

⁴⁹ Estos apoyos pueden ser considerados como subsidios no recurribles, lo que implicaría ventajas comerciales a los productores.

Tecnología y Concentración (ETC)	del maíz campesino con ADN modificado genéticamente y prevenir que se sigan contaminando los centros de origen y diversidad de los cultivos en el mundo. ⁵¹ Actualmente continua activa y desarrolla proyectos propositivos en materia.
Greenpeace	Ha desarrollado una campaña pública contra la liberación a gran escala de productos transgénicos y ha obtenido logros importantes en algunos países, a través del establecimiento de moratorias para la siembra o importación de cultivos genéticamente modificados. Su labor es sensibilizar a los consumidores acerca de los productos puestos a la venta en los supermercados y tiendas que podrían estar fabricados a partir de materia prima transgénica. ⁵²

2.3 LA DISTRIBUCIÓN DEL MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO.

La distribución es una actividad que pone al alcance de los consumidores en la cantidad y tiempo preciso, los bienes y servicios producidos a través del

comercio y el transporte. El comerciante es un moderador entre la producción y el consumo, agiliza el proceso económico adquiriendo grandes cantidades al productor evitando por ejemplo, el gasto de almacenamiento y la distribución del

producto. Gracias a él, el productor no tiene que esperar al consumo total y final

del producto para recibir su pago y poder producir más.⁵³

La aceptación de los transgénicos va en permanente aumento, como se ha observado en recientes estadísticas y aunque la producción en México es

⁵¹ <http://www.etcgroup.org/publications.asp>; [Consulta: 20 de marzo de 2004]

⁵² Por ejemplo la denuncia del caso "Gerber" de México, ya que la compañía utiliza ingredientes genéticamente modificados en sus productos -soya y maíz-, y ni siquiera informan al público de que los productos pueden contener derivados de transgénicos, dado que están elaborados con mezclas de granos transgénicos y convencionales.

⁵³ El comercio da a los bienes la utilidad del tiempo y lugar en ocasiones se baja el costo y precio al aumentar su consumo por su eficaz distribución; por lo que el termino "comercialización" de un artículo, se ha convertido en sinónimo de abaratamiento del mismo.

relativamente reducida quedando excluido el maíz según datos de ISAAA,⁵⁴ puesto que la participación en el cultivo no llegaba al millón de hectáreas (aunque no se precisa exactamente el monto ni las semillas cultivadas).

De aquí que nos preguntemos, si no existen excedentes para la exportación del maíz en México, ¿Qué sucede respecto a la importación del grano? Por ello es necesario saber ¿cómo se incrementaron los cupos a las importaciones en estos últimos años?

Año DOF	Acuerdos	Objetivos
16 de abril de 1991	Se crea ASERCA ⁵⁵	Órgano administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, y que tenía por objeto, apoyar la comercialización de productos agropecuarios.
1994	Firma del TLCAN	Estableciendo las bases comerciales entre EEUU CANADA Y MEXICO. Asignó un periodo de protección al maíz (antes de la liberalización comercial), con la asignación de aranceles, que vence el año 2008.
28 de agosto 2002	Acuerdo respecto de cupos mínimos para la importación del maíz para el 2003.	Las asignaciones a las cuotas de importación se hacen en una sola etapa con vigencia al 31 de diciembre del año en que se trate, mismas que pueden ajustarse por sectores demandantes y regiones específicas para evitar desplazamiento de cosechas nacionales.
4 octubre 2002	DNIII por huracán "Isidore"	Las cosechas de maíz del ciclo primavera verano 2002 de esta región no se destinarían a atender las necesidades de consumo en entidades aledañas.
26 de noviembre del 2002	Sexagésima Tercera reunión del Comité de Evaluación del Ejercicio de Cupos de Importación de Maíz.	Se reiteraron los compromisos a los beneficiados con los cupos y las obligaciones de la autoridad respecto de la administración de los mismos para el año 2003.
3 de diciembre del 2002	Acuerdo por el que se adiciona el similar por el que se determina la cuota adicional para importar maíz, excepto para siembra, originario del los EEUU en el año 2002.	Gobierno Federal controla y supervisa los permisos para importación del maíz a través de reportes auditados y verificando que las mismas sean solo complementarias al abasto nacional de las industrias. Realizándose donaciones a través de SAGARPA a los Estados afectados.
3 de julio del 2003	Consulta de criterios para asignar al cupo	Los objetivos de esta consulta son: a) asegurar que los cupos de importación de maíz sean complementarios a

⁵⁴ El Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrotecnológicas.

⁵⁵ Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria.

	adicional de importación de maíz.	de las cosechas nacionales. B) fomentar la competitividad de la producción nacional y fortalecer las cadenas agroindustriales y del sector pecuario tomando en cuenta los plazos de apertura señalados en los tratados de libre comercio vigentes. C) asegurar el abasto de las necesidades nacionales de materia prima. D) complementar con maíz importado el abasto de maíz a regiones dentro del área de influencia de cosechas nacionales durante el período en que éstas no estén disponibles, E) asegurar un trato equitativo entre los beneficiarios de las asignaciones en función de su participación en las compras nacionales y en el mercado. G) para la distribución del cupo y el monto a asignar se utiliza como referencia la balanza disponibilidad/consumo de maíz para el año que se trate, y las cifras oficiales de la base de datos de “los mercados de granos” de ASERCA y de la Secretaría de Economía.
2004-2006	Acuerdo Nacional para el campo	Promueve principalmente la soberanía y seguridad alimentarias considerando aspectos como: el comercio internacional (cupos de importación de maíz blanco, inocuidad y calidad, cooperación); el desarrollo económico (acuerdos, financiamiento y comercialización del campo); El desarrollo social en el sector rural; modificaciones en el marco legal y fortalecimiento institucional en el agro.
2007	Acuerdo para bajar el precio de la tortilla (vigencia hasta 30 de abril 2007)	Con miras temporales para el rescate en el alza de precio al maíz debido principalmente a la escasez de grano y que autoriza su importación principalmente del vecino país del norte, principal productor de maíz transgénico.

Las asignaciones de las cuotas de importación se hacen en una sola etapa para todos los sectores y tiene vigencia máxima al 31 de diciembre del año que se

trate, vigencias ajustadas por sectores demandantes y regiones específicas, para evitar desplazamiento de cosechas nacionales; Las asignaciones para consumo humano, se consideran a partir del 4º trimestre en función de las necesidades de abasto y disponibilidad de cosechas; Las asignaciones para sector pecuario son similares y se harán a prorrata, en función de consumos anuales auditados, volumen asignado en etapas

anteriores y en función de disponibilidad de granos en las regiones.

De conformidad con el art. 4º transitorio, los criterios específicos de asignación de cupo por empresa podrán ser ajustados, considerando los compromisos que generen las industrias consumidoras para sustituir importaciones y desarrollar proveedores nacionales, a través de los programas de apoyos a la comercialización y desarrollo de los mercados regionales, previa opinión por escrito de ASERCA.

En caso de existir necesidades adicionales de abasto por parte de las empresas, pueden solicitar una nueva asignación, las solicitudes se evaluarán considerando los compromisos generados por las industrias consumidoras para sustituir importaciones y desarrollar proveedores nacionales, a través de los programas de apoyos a la comercialización y desarrollo de los mercados regionales, previa opinión por escrito de la Coordinación de Apoyos y Servicios a la Comercialización Agropecuaria (ASERCA).

Se desconoce el porcentaje de las importaciones correspondiente a maíz GM, pero es de suponerse que se trata del 100%, de ahí su prohibición para la siembra. Las cuotas que se asignan a cada interesado lo facultan para realizar directamente los trámites de transportación y circulación en el territorio nacional, hasta sus plantas procesadoras.

El traslado de productos genéticamente modificados es otro aspecto sensible en la distribución, ya que es en éste momento cuando se incrementa el riesgo de contaminación genética (sea esta en la carga del producto, durante el traslado o bien, al llegar al destino). Esto sin contar las complicaciones de trasportar perecederos como las semillas de maíz modificadas, las diversas normas sanitarias a seguir y desde luego, la capacitación adecuada del personal, estos aspectos los abordaremos a detalle en capítulos subsecuentes.

2.4. EL CONSUMO DEL MAÍZ GENÉTICAMENTE TRANSFORMADO.

El consumo es la utilización y aprovechamiento de los bienes producidos. El consumidor acepta o rechaza los bienes o servicios ofrecidos, teniendo en cuenta sus propios deseos, su poder adquisitivo y los diversos productos disponibles, el consumidor no sabe cuanto costó producir determinado bien, ni le preocupa; El ignorar las decisiones del consumidor se traduce en suicidio de importantes unidades económicas, por lo que el estudio de mercado es siempre pieza fundamental para los comerciantes. “La única razón para que tenga lugar

la producción y el comercio es el servicio al consumidor.” Por ello, mencionamos que los aspectos legales abordados en las convenciones internacionales en materia biotecnológica y la seguridad en el consumo de

los OGM, aun tienen amplias lagunas sobre aspectos fundamentales como certificaciones y análisis estrictos, control de calidad y el etiquetado de los productos, solo por mencionar algunos.

2.4.1 EMPRESAS NACIONALES QUE UTILIZAN MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO.

Según se ha observado en éste capítulo la presunción en cuanto a la utilización de del maíz transgénico, sea para consumo humano o animal, es latente casi en cualquier producto o insumo derivado del maíz GM, o utilizado como ingrediente en los alimentos industriales.⁵⁶

Aunque cada empresa tiene políticas diferentes para el proceso de elaboración de sus productos, variando el mismo por país según datos de ONG's, no hay que descartar en México la importación directa del grano y su utilización en los sectores: Harinero, Industria de la Masa y la Tortilla, Almidonero, Cerealero, Frituras y Botanas, y Pecuario.

Durante el 2004, el monto de las importaciones de maíz transgénico ascendió,

casi a 22 millones 372 toneladas, para este año 45 a 50 millones de toneladas de maíz distribuidas en sectores harinero, industria de la masa y

⁵⁶ El maíz GM se encuentra en más del 50% de los productos elaborados con maíz en forma de harinas, aceites, almidón o la alta fructuosa que tanto importa México de los Estados Unidos para sustituir al azúcar en muchos productos industriales. No es coincidencia que los más de 60 ingenios azucareros del país (dos de ellos en Chiapas) se encuentren en crisis y que Estados Unidos se niegue a introducir a su país el excedente del azúcar mexicano violando así el Tratado de Libre Comercio con América del Norte (TLCAN).

la tortilla, almidonero, cerealero, frituras y botanas y pecuario.

Hasta el año pasado existían 118 empresas que presuntamente utilizaban maíz transgénico en la elaboración de sus productos, por lo que a continuación citamos las más importantes destacando aquellas que se venden directamente para el consumo humano:

Sector Harinero:	Agroindustrias del Norte, Harimasa, Grupo Maseca, Minsa
Sector Industria de la Masa y la Tortilla	Cargill de México, Comercializadora Columbia, Comercializadora Portimex, Dasix, Drol, Agroindustrias GTO, Intercambio Comercial de Productos, Granos El Porvenir, Suministros de Maíz del Mayab.
Sector Almidonero	Almidones Mexicanos, Aranal Comercial, Industrializadota de Maíz, Arancia Com Products.
Sector Cerealero	Maizoro, Fernando Michel Velasco, Agroindustrias Integradas del Norte.
Sector Frituras y Botanas	Sabritas, Industrias Ovarb, Barcel, Compañía Agroindustrial Queretana.
Sector Pecuario	Purina, Bachoco, Granja Avícola e Incubadora León.

Fuente: www.greenpeace.org/mexico/campaigns/consumidores, 120107.

Las cantidades que se importan de productos que presuntamente contienen alteraciones genéticas, se han incrementado en los últimos años, cabe señalar que lo más importante es que en México, la normatividad tocante a la regulación de los mismos es muy débil, pese a que en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados se realizaron sendos esfuerzos en

la materia, no se cubren aún por completo las deficiencias en lo tocante a la

inocuidad de los alimentos, etiquetado, biopiratería, así como a los derechos

del campesino y el resarcimiento del daño por contaminación biológica, temas que de no reforzarse pondrían en peligro la soberanía alimentaria de la Nación.

2.4.2 LOS DERECHOS DEL CONSUMIDOR FINAL.

En este aspecto es importante mencionar que abordaremos en los subsecuentes capítulos lo referente a la seguridad alimentaria, la inocuidad de los alimentos, el etiquetado y la protección al consumidor, analizados al tenor de la Ley de Bioseguridad. Las cuestiones éticas importantes relativas a la alimentación van mucho más allá de las normas de inocuidad alimentaria. Aunque es evidente que la mayoría de ellas quedan fuera del alcance de la Consulta de Expertos realizada por la FAO en 2002,⁵⁷ la inocuidad alimentaria está firmemente vinculada a la seguridad alimentaria. Con frecuencia nos encontramos con juicios de valor importantes en situaciones de hambruna o de escasez alimentaria, en donde el centro de atención está en proporcionar alimentos para garantizar la supervivencia de la población.⁵⁸

En esas circunstancias extremas, el examen de otros valores se ve eclipsado por la búsqueda de alimentos. Es importante reflexionar sobre los valores que

⁵⁷ Consulta de Expertos de la FAO sobre la Inocuidad de los Alimentos: Ciencia y Ética; Roma, Italia 3 a 5 de septiembre de 2002, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2004, p. 23.

⁵⁸ *Ibidem*, p. 24.

se aplican en general a los sistemas de inocuidad de los alimentos y ver las implicaciones técnicas que tienen para tratar esa inocuidad en situaciones en que el acceso de la población a una alimentación adecuada corre peligro.

Esa reflexión ayuda a mejorar la planificación anticipada para garantizar que los principios éticos no sean pasados por alto ni siquiera en situaciones de crisis en donde es preciso reaccionar confiada, acertada y rápidamente.

CAPÍTULO III

EL DERECHO INTERNACIONAL APLICABLE A LOS OGM.

3.1 LA BIOSEGURIDAD EN MATERIA DE OVM (OGM)

La seguridad ocupa un lugar importante entre los seres humanos, en términos de que representa una de sus aspiraciones más fundamentales.¹ Desde hace algunos años, la seguridad ambiental ha emergido como uno de los temas que debe considerarse dentro de la idea más general de seguridad, los continuos llamados de atención de la comunidad científica internacional sobre los riesgos que se derivan del creciente y alarmante deterioro del medio ambiente, para la seguridad individual y colectiva de los seres humanos, ha generado el concepto de “seguridad ambiental”.²

El concepto de Seguridad de la Biotecnología -según el Protocolo de Cartagena-³ suele estar referido como el conjunto de actividades encaminadas al control sobre el manejo, uso y transferencia de organismos vivos modificados (OVM), lo que incluye el tema de la introducción de especies exóticas no modificadas por la biotecnología -teniendo en cuenta las

¹ Política Derecho y Administración de la Bioseguridad en América Latina y el Caribe; PNUMA, ORPALC, México, 2000, p. 2.

² *Ibidem*, p. 3.

³ Cfr. Brañes, Raúl; Seguridad ambiental en América del Sur: los principales problemas y los nuevos desafíos a la soberanía, Comisión Sudamericana de Paz, Chile, 1990, p. 47.

introducciones, deliberadas o accidentales-, y los impactos de los desarrollos de ésta en la seguridad alimentaria y en otros campos.⁴

El aislamiento biológico es uno de los principales factores que han permitido la evolución de las especies, pues éstas evolucionan desde antecesores comunes y construyen especiales relaciones ecológicas y ecosistemas únicos.⁵ Pero, con los procesos colonizadores y las migraciones humanas surge una amenaza a la diversidad biológica, al introducir especies exóticas, es decir, de especies que se introducen en un área de la cual no son nativas,⁶ se altera el bioespacio en forma permanente y radical, aunque se tomen las medidas de control, es imposible garantizar su sujeción.

El Convenio sobre la Diversidad Biológica prescribe en su Artículo 8, inciso h), que cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda, "impedirá que se introduzcan, controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies". En México, esto debe traducirse en las políticas, legislaciones e instituciones necesarias para impedir o controlar la introducción de especies exóticas, teniendo siempre en cuenta que las acciones preventivas no son solo preferibles, sino también las únicas que suelen brindar resultados aceptables, tanto en términos ambientales, como

⁴ Uno de los trabajos pioneros en este campo es el ensayo de Arthur H. Westing titulado "An expanded concept of international security", que puede consultarse en Westing, Arthur H. (ed.) Global resources and international conflict. Environmental factors in strategic policy and action; Oxford University Press, Estados Unidos, 1986.

⁵ "Invaders from Planet Earth", World Conservation de la UICN, Double Issue 4/97-1/98, pp 124-156.

⁶ Glowka, Lyle *et al*, Guía del Convenio sobre la diversidad biológica, UICN, Inglaterra, 1996, pp. 53 a 55.

económicos, y aunque los cuerpos legales que suelen existir en cada nación son incluso bastante antiguos y lo cierto es que no parecen haber obrado con efectividad, en tanto la introducción incontrolada de especies y la generación de sus efectos nocivos, continua siendo una palpable realidad.

Aunque lo ideal es ver beneficios que han reportado la introducción de especies exóticas, en forma de cultivos, ganado y otras que constituyen la base de la agricultura y la industria, ya que una parte de la alimentación humana diaria se compone de especies exóticas, cultivadas o domesticadas. Así las cosas no es impedir la introducción de una especie exótica, sino de someterla a las políticas y marcos regulatorios adecuados, que incluyan la existencia de una información previa y fundamentada, el uso de las evaluaciones ambientales y de riesgo, y un sistema de licencias y permisos.

Así que para considerar la introducción de especies exóticas,⁷ debemos hacer una evaluación de los beneficios que se esperan para el hombre y las comunidades naturales, y considerar si no existen especies nativas que puedan servir para los mismos fines, así como la prohibición de introducir especies en hábitats que no hayan sido perceptiblemente modificados por el hombre, entre otras.

Por último existen también cuestionamientos a la biotecnología que

⁷ Ibidem, p. 47.

proviene de consideraciones éticas, en virtud de las cuales le estaría vedado al hombre violar la integridad de las especies e interferir con procesos naturales.

3.1.1 CONTEXTO INTERNACIONAL.

En estos últimos años se ha venido configurando un entramado de instrumentos internacionales equiparables, a las tendencias racionales en el tema, dirigidos más bien hacia la protección de la salud de animales y plantas y la conservación y el comercio de especies, hasta otros más recientes donde la problemática de la bioseguridad y, en particular, de la seguridad en la biotecnología, aparece ya de modo explícito.

En consecuencia, se analiza, en primer término, la Declaración emanada de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo y,

el Plan de Acción Mundial aprobado en esa Conferencia que se conoce como la Agenda 21 (Río de Janeiro, 1992). Examinaremos el derecho internacional que aborda directamente la regulación de la bioseguridad desde distintos ángulos, como es el caso del Convenio sobre la Diversidad Biológica suscrito en la misma Conferencia y la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria.

Mencionaremos otros acuerdos internacionales con miras a la protección del medio ambiente natural, a la protección de la diversidad biológica y que, por esa

razón deben considerarse en el contexto internacional de la bioseguridad. Se trata del Convenio internacional para la protección de nuevas variedades de plantas y la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestre, entre otros.

También se incluyen otros instrumentos que expresan consensos mundiales sobre la bioseguridad, tales como las Directrices Técnicas sobre Seguridad de la Biotecnología (PNUMA), el Compromiso internacional sobre recursos genéticos, el Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas (FAO), el Código de conducta voluntario para la liberación al medio ambiente de organismos genéticamente modificados (ONUUDI), el Codex Alimentarius (FAO), entre otros. El derecho internacional en un plano regional también es recordado en este capítulo, al menos al nivel de mención.

3.1.2 CONFERENCIAS INTERNACIONALES EN MATERIA.

3.1.2.1 CONVENCIÓN SOBRE BIODIVERSIDAD. CUMBRE DE LA TIERRA, DE RÍO DE JANEIRO.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Río de Janeiro, 1992), se aprobó la llamada “Declaración de

Río”. Esta Declaración reafirma la Declaración de Estocolmo y, “tratando de basarse en ella”, proclama 27 principios que buscan “establecer una alianza mundial

nueva y equitativa, mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas”, así como: “Alcanzar acuerdos internacionales en que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y el desarrollo mundial”.

La Declaración de Río establece como Principio 15 el denominado “criterio de precaución” que tiene una aplicación directa en el tema que se está examinando (llamado “enfoque de precaución” en el Protocolo sobre Seguridad de la Biotecnología, donde funge como el principio rector de dicho Protocolo en el primero de sus artículos); y prescribe el Principio 15 de la Declaración de Río: “Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades, cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para prevenir la degradación del medio ambiente”.

El fundamento del enfoque precautorio reconoce que la comprobación científica de una situación dada, susceptible de afectar el medio ambiente, suele producirse cuando el daño ya tuvo lugar, invirtiendo la carga de la

prueba, así, quien pretenda el desenvolvimiento de una actividad dada, es a

quien le corresponde demostrar que ésta es beneficiosa o inocua al medio ambiente, o que en caso contrario, sus eventuales efectos están bajo control. La biotecnología moderna implica todo un cambio conceptual de muy vastas dimensiones, deben prevenirse futuros impactos en toda la medida que lo permita la información existente y se cuente con sistemas de mitigación temprana.⁸

3.1.2.2 LA AGENDA 21

La Agenda 21 es plan de acción de carácter mundial y formula programas que refieren al aumento de la disponibilidad de alimentos, piensos⁹ y materias primas renovables; mejoramiento de la salud humana, aumento de la protección del medio ambiente y la seguridad; así como el establecimiento de mecanismos internacionales de cooperación, que faciliten el desarrollo y la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología.¹⁰ Reconociendo la necesidad de elaborar principios sobre la evaluación de los riesgos y la gestión de todos los aspectos de la biotecnología, pues solo estableciendo

⁸ Por otra parte, la Declaración de Río fue bastante pródiga en materia de principios sobre la cooperación internacional. Dada la importancia que tiene en el tema que se está examinando, es conveniente recordar el principio 9, que a la letra dice: "Los Estados deberían cooperar para reforzar la creación de capacidades endógenas para lograr un desarrollo sustentable, aumentando el saber científico mediante el intercambio de conocimientos científicos y tecnológicos, e intensificando el desarrollo, la adaptación, la difusión y la transferencia de tecnologías, entre éstas, tecnologías nuevas e innovadoras."

⁹Piensos: Productos de origen vegetal o animal en estado natural, frescos o conservados, y los derivados de su transformación industrial, así como las sustancias orgánicas o inorgánicas, como el agua, simples o en mezclas, con o sin aditivos, destinados a la alimentación animal por vía oral.

¹⁰ Por ejemplo en materia de información, bases de datos, procedimientos para evaluar los riesgos y las condiciones de liberación, creación de condiciones de seguridad, vigilancia e inspecciones e integración de las iniciativas nacionales, regionales e internacionales en curso, evitando la duplicación siempre que sea posible.

procedimientos de seguridad y control fronterizo apropiados, se obtendrá el máximo beneficio de la

biotecnología y sus posibles ventajas y riesgos.

Principales aspectos de la agenda 21

1.-Proporcionar procedimientos de seguridad disponibles mediante la reunión de la información existente y su adaptación a las necesidades específicas de distintos países y regiones.
2.- La categorización de científicos en las esferas de la evaluación de los riesgos y su gestión, ¹¹ mediante compilación, actualización y elaboración de procedimientos de seguridad compatibles.
3.- Que incluyan acuerdos internacionales que fomenten del intercambio de información como base para el ulterior desarrollo, basándose en la labor realizada ya por los órganos internacionales u otros Órganos de expertos).

La agenda 21 considera que con cooperación internacional estrecha basada en las actividades proyectadas o existentes tendientes a acelerar la aplicación ecológicamente racional de la biotecnología, especialmente en los países en desarrollo, se podrán obtener beneficios para todos.

3.1.2.3 LA CONVENCION INTERNACIONAL DE PROTECCION FITOSANITARIA.

Adoptada por la Conferencia de la FAO en 1951 y entrando en vigor al siguiente año, con una adición aprobada por la Conferencia de la FAO en

¹¹ La Agenda 21 recalca en materia de investigación: 1.-La investigación y el desarrollo de la biotecnología requieren actividades que aseguren la infraestructura necesaria para la investigación. 2.-La difusión y las actividades tecnológicas deberán ser descentralizadas. 3.-La colaboración mundial y regional tendrá que aumentar asegurando la plena utilización de instalaciones nacionales y regionales existentes. 4.-Los países que cuentan con esas instituciones debe utilizarlas para la capacitación, o en proyectos conjuntos de investigación fortaleciendo a las universidades, las escuelas técnicas y las instituciones locales de investigación, para el fomento de la biotecnología y los servicios de divulgación para su aplicación, particularmente en los países en desarrollo.

1979 -un texto

revisado de la Convención, en el Preámbulo de la misma-, proyectó que los gobiernos contratantes en cooperación internacional se comprometieran principalmente en los siguientes aspectos:

1.- Combatir las plagas y enfermedades de plantas y productos vegetales y para prevenir su introducción y difusión a través de las fronteras nacionales
2.- Adoptar las medidas legislativas, técnicas y administrativas que se especifican en la propia convención o en los acuerdos suplementarios que se concluyan;
3.- Crear disposiciones convenientes para la expedición de certificados fitosanitarios –en conformidad con disposiciones locales de protección fitosanitaria y las establecidas en la misma Convención-, que señalen todo lo relacionado con la expedición de tales certificados y la manera cómo éstos deben prepararse, mediante el establecimiento de un modelo para ese efecto (Artículo 5).
4.- Concretar acuerdos regionales en materia (Artículo 2) entre las partes en conjunto con la FAO. ¹²
5.- Cooperar con la FAO para establecer un servicio mundial de información fitosanitaria, utilizando los medios y servicios de las organizaciones que ya existen para este fin, que proporcione periódicamente información para que la FAO la distribuya a las Partes Contratantes;
6.- Participar, en la medida de lo posible, en todas las campañas especiales para combatir determinadas plagas destructivas que puedan amenazar seriamente los cultivos y exijan medidas internacionales para hacer frente a las emergencias.

Disposiciones como las que se han venido citando son aplicables a los organismos vivos, modificados o no, factores que podrían representar un daño para las plantas, aunque los riesgos de los organismos vivos genéticamente modificados no sean mencionados de forma expresa dada la época en que se adoptó la Convención.

¹² También se puede concertar acuerdos suplementarios, por iniciativa de la FAO a partir de una recomendación de una parte contratante o de una iniciativa propia de la FAO referentes a regiones concretas, a determinadas plagas, plantas y productos vegetales, o acuerdos que necesiten particular atención o cuidado (artículo 3).

3.1.2.4 EL CONVENIO INTERNACIONAL PARA LA PROTECCIÓN DE NUEVAS VARIEDADES DE PLANTAS.

El Convenio internacional para la protección de nuevas variedades de plantas fue aprobado en 1961 y entró en vigor en 1968. Este Convenio ha sido objeto de sucesivas enmiendas (1972, 1978 y 1991), su finalidad principal es que las “Partes Contratantes” reconozcan y protejan los derechos de los productores de nuevas variedades de plantas. Las enmiendas de 1991, definen: obtentor como la persona que haya creado o descubierto y puesto a punto una variedad; así entonces las partes constituyen la Unión para la Protección de Nuevas Variedades de Plantas (UPOV) y establecen sus órganos para cumplimiento de sus fines.

Las variedades protegidas pueden haber sido obtenidas mediante modificación genética o no, pero en cualquier caso, estará entre los derechos del obtentor el requerimiento de su autorización para realizar actos que impliquen la comercialización, exportación o importación de la variedad.

3.1.2.5 LA CONVENCIÓN SOBRE EL COMERCIO INTERNACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS DE FAUNA Y FLORA SILVESTRES.

La Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de flora y fauna silvestre (CITES) fue aprobada en 1973 y entró en vigor en 1975.

El objetivo esencial de CITES es la protección de ciertas especies en peligro de extinción, mediante un sistema de permisos de importación y exportación, se incluyen en sus disposiciones los animales y las plantas, vivos o muertos, y cualquier parte o derivado de estos que resulte identificable (Artículo 1).

El Apéndice I de la Convención incluye las especies en peligro de extinción cuyo comercio debe estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta, mientras que el Apéndice II abarca las especies que podrían llegar a estar en peligro de extinción, si su comercio no fuera adecuadamente regulado y, el Apéndice III las especies que cualquiera de las Partes desee someter a reglamentación y respecto a cuyo comercio se requiere de cooperación internacional para que resulte debidamente controlado.

Disposiciones expresas de esta Convención (Artículos 3 y 4) exigen que el comercio de las especies incluidas en los Apéndices I y II requiera de un permiso que indique que la exportación o importación no perjudicará la supervivencia de la especie en cuestión, incluyéndose al maíz.

3.1.2.6 EL CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA

El Convenio sobre la diversidad biológica, negociado bajo los auspicios del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), fue adoptado en mayo de 1992 y abierto a la firma durante la Cumbre de la

Tierra,

el 5 de junio de ese propio año, entrando en vigor el 29 de diciembre de 1993, su objeto es la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven del uso de los recursos genéticos, mediante un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta derechos y financiación apropiada respecto de los mismos (Artículo 1).

El CDB no regula directamente la bioseguridad en relación con la conservación y la utilización sostenible de la biodiversidad, pero establece las bases para que un Protocolo así lo haga. Así lo dispone el artículo 19, que en su párrafo tercero prescribe:

“Las Partes estudiarán la necesidad y las modalidades de un protocolo que establezca procedimientos adecuados, incluido en particular el Consentimiento fundamentado previo, en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización de cualesquiera organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica”.

Referencias que el CDB hace a la bioseguridad y a la seguridad de la biotecnología.

1.- Recuerda el criterio de precaución
2.- Establece medidas contra los riesgos por utilización y liberación de OVMs al ambiente (inciso G y H)
3.- Regula el acceso a la tecnología y la transferencia de tecnología (Artículo 16, párrafo primero).
4.- Promueve la gestión de la biotecnología y distribución de sus beneficios (art. 19) promoviendo la participación efectiva en las actividades de investigación sobre biotecnología de las Partes Contratantes, en particular, los países en desarrollo, que aportan recursos genéticos para tales investigaciones (párrafo primero), otorgándoles condiciones justas y equitativas y procurando que el acceso a estas tecnologías sea mutuo (párrafo segundo).
5.- Los contratantes proporcionarán, directamente o exigiéndoselo a toda persona natural o jurídica bajo su jurisdicción, que suministre toda la información disponible acerca de las reglamentaciones relativas al uso y la seguridad requeridas para la manipulación de OVMs (párrafo cuarto).

Estos preceptos crean una obligación para cada Parte Contratante de proporcionar información sobre un organismo vivo modificado antes de proporcionárselo a otra Parte Contratante, obligación que es independiente incluso de que otro acuerdo internacional así lo establezca.¹³

3.1.2.7 LAS DIRECTRICES TÉCNICAS SOBRE LA SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA (PNUMA).

Por convocatoria del PNUMA, entre el 11 y el 14 de Diciembre de 1995 tuvo lugar en el Cairo, Egipto, una Reunión del Panel de Expertos sobre Directrices Técnicas Internacionales sobre Bioseguridad, su objetivo fue proporcionar un marco técnico de referencia sobre la base de los principios y elementos comunes contenidos en los instrumentos y regulaciones nacionales, regionales

¹³ Glowka Lyle *et al.*, Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica; Unión Mundial para la Naturaleza, Inglaterra, 1996, p.114.

e internacionales y sin perjuicio del posible desarrollo de un Protocolo sobre la materia (mecanismo interino al Protocolo de bioseguridad, así como complementario una vez que éste se encontrase concluido). De este modo, las directrices continuaron con principios de la Agenda 21, con la cooperación internacional entre gobiernos, organizaciones intergubernamentales, sector privado, etcétera; manteniendo la procuración de la seguridad en la biotecnología y fomentando el desarrollo de recursos humanos especializados y el intercambio internacional de información.

3.2 REGULACIÓN INTERNACIONAL.

3.2.1 PROTOCOLO SOBRE SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA.

La dimensión internacional sobre la seguridad de la biotecnología incluye principalmente los impactos transfronterizos y el comercio internacional de los transgénicos.¹⁴ Por consiguiente, es un tema que requiere de la cooperación internacional y de un instrumento jurídicamente vinculante, a través del cual, los Estados asuman compromisos que garanticen la seguridad de la biotecnología.

3.2.1.1 Antecedentes.

¹⁴ En el protocolo se identifican como Organismos Vivos Modificados, por considerar que el término es más exacto, sin embargo a nuestra consideración, esta opinión es limitante y como se ha mencionado en capítulos iniciales, no hay diferencia real en los términos.

La historia de la Negociación de Protocolo es importante para explicar muchas de sus disposiciones producto de concesiones recíprocas que se hicieron los Estados participantes en la negociación.

CONFERENCIAS DE LAS QUE SURGE EL PROTOCOLO DE BIOSEGURIDAD.

Año	Conferencias	País	Resoluciones y acuerdos	Avances
1991	Primeras ideas Negociación del CDB	Malasia		
28 nov al 9 dic 1994	Primera Conferencia COP-1	Nassau	Surge el GTCAEB ¹⁵	24 y 28 julio 1995 Madrid, no hubo acuerdo.
6 al 17 de Nov. 1995	Segunda Conferencia COP-2	Yakarta indonesia	GTCAEB Surge la decisión 11/5	Movimiento transfronterizo, Uso y manipulación de OVM's
1996	Tercera Conferencia COP-3	Buenos Aires, Argentina	Resolución 11/20	Elaboración de un proyecto de Protocolo
4 y 15 de mayo 1998	Cuarta Conferencia	Bratislava, Eslovaquia	Decisión IV/3	Realizan 2 reuniones en 1998 y 1999 para adoptar el Protocolo de Bioseguridad
15 al 26 de Mayo 1999.	Quinta Conferencia COP-5	Nairobi, Kenia.	Se abre a la firma el Protocolo	Se impulsó la negociación, entrada en vigor y preparación de la primera conferencia (68 países miembros de la CDB firman) ¹⁶

3.2.1.2 Estructura y Contenido.

¹⁵ Grupo de Trabajo de Composición Abierta de Expertos en Bioseguridad, también conocido como Grupo de Trabajo Sobre Bioseguridad.

¹⁶ Estos países fueron: Alemania, Antigua y Barbuda, Argelia, Argentina, Austria, Bahamas, Bangladesh, Bélgica, Benín, Bolivia, Bulgaria, Burkina Faso, Chad, Chile, Colombia, Comunidad Europea, Costa Rica, Cuba, Dinamarca, Ecuador, El Salvador, Eslovaquia, Eslovenia, España, Etiopía, Filipinas, Finlandia, Francia, Gambia, Grecia, Grenada, Guinea, Haití, Honduras, Hungría, Indonesia, Irlanda, Italia, Kenia, Lituania, Malasia, Malawi, Marruecos, México, Mónaco, Mozambique, Namibia, Nueva Zelanda, Nicaragua, Níger, Nigeria, Noruega, Países Bajos, Perú, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, República de África Central, Ruanda, Samoa, Sri Lanka, Suecia, Suiza, Togo, Turquía, Uganda y Venezuela.

El Protocolo está integrado por 40 artículos y tres Anexos.¹⁷ A diferencia de la generalidad de los instrumentos internacionales, estos artículos no están agrupados en títulos, capítulos, secciones u otras divisiones, lo que dificulta un tanto su comprensión, la secuencia de esos artículos tiene una lógica interna, que se refleja de alguna manera en el orden del propio articulado y que se aprovecha en este trabajo para ordenar el análisis de los temas cubiertos por el mismo Protocolo.

Los principales aspectos del protocolo sobre seguridad de la Biotecnología

1.- El objetivo, ámbito de aplicación del Protocolo y a su relación con otros acuerdos internacionales. ¹⁸
2.- El principio de precaución o, como lo llama el Protocolo, el “enfoque de precaución”, que es uno de los fundamentos básicos del mismo
3.-El acuerdo fundamentado previo (AFP), que es el mecanismo central del Protocolo para alcanzar su objetivo, lo que incluye el ámbito de aplicación del AFP y ciertos asuntos de carácter procedimental de mucha relevancia
4.-La evaluación del riesgo y las consideraciones socioeconómicas
5.-Se incluyen además: a los movimientos transfronterizos involuntarios y las medidas de emergencia, así como los movimientos transfronterizos ilegales; la relación con los Estados No Partes; la manipulación, transporte, envasado e identificación; la responsabilidad y compensación; y, finalmente
6.- Las medidas establecidas por el Protocolo para su aplicación.

3.2.1.3 Su Aplicación a la comercialización del maíz GM.

El Protocolo sólo aborda un segmento del tema que es el relativo a la seguridad de la biotecnología y sólo desde la perspectiva de los movimientos de los OVM.

Por tanto, quedan fuera de su ámbito temas tan importantes como los

¹⁷ Cosby, Aaron y Stas Burgiel “The Cartagena Protocol on Biosafety: An analysis of results”, en IISD Briefing Note, pp. 23 y ss.

¹⁸ “Art. 1...el objetivo del Protocolo es contribuir a garantizar un nivel adecuado de protección en la esfera de la transferencia, manipulación y utilización seguras de los organismos vivos modificados resultantes de la biotecnología moderna que puedan tener efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, y centrándose concretamente en los movimientos transfronterizos.” Incorporándose los riesgos para la salud humana y alentando a las partes a considerar todo conocimiento e instrumento disponible en esta esfera.

relativos a la introducción en el medio ambiente de organismos exóticos, cuyos efectos, han sido hasta ahora más devastadores que los que pudieran imputarse a los OVM. Más aún, incluso en el tema de la seguridad de la biotecnología, el Protocolo dista mucho de ser exhaustivo, en asuntos tales como el etiquetado y el embalaje de OVM's, o los de responsabilidad e indemnización, que están apenas esbozados y que deben ser, por tanto, objeto de análisis posteriores. Por esta circunstancia han prosperado acuerdos regionales y propiciatorios de legislaciones en la materia -México adecuándose a los compromisos suscritos, ya las incluye-, mismas que deberían contener trámites de importación y exportación de Organismos Vivos Modificados en general y en lo particular del maíz transgénico, ajustándose en todo momento a la normatividad del Protocolo.

3.2.2 Organización Mundial de Comercio.

Al momento de constituirse la Organización Mundial de Comercio en 1994, el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio de 1947 (GATT) fue sustituido por el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio de 1994, que figura dentro del Anexo 1 del Acuerdo sobre la OMC y que se conoce como GATT de 1994. El GATT está fundado en tres principios básicos: la obligación de la nación más favorecida, la obligación del trato nacional y la

prohibición de medidas cuantitativas, que se establecen en los Artículos 1, I,

III y VI, respectivamente, del GATT.¹⁹

Junto con el GATT de 1994 y como consecuencia de la finalización de la Ronda Uruguay, se suscribieron diversos acuerdos multilaterales relevantes en relación al medio ambiente y el comercio internacional, como es el caso del Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio, del Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias y del Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio, así como el Entendimiento relativo a las Normas y Procedimientos por los que se rige la Solución de Diferencias (ESD) de 1994, mismos que enseguida analizaremos.

3.2.2.1 Acuerdos sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias.

El Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias (AMSF) de 1994, es aplicable a todas las medidas sanitarias y fitosanitarias que puedan afectar, directa o indirectamente, al comercio internacional. Tales medidas se deben elaborar y aplicar de conformidad con las disposiciones de este Acuerdo.

El AMSF expresa que los Miembros deben asegurarse de que cualquier medida sanitaria o fitosanitaria sólo se aplique en cuanto sea

¹⁹ La obligación de la nación más favorecida consiste en el deber de los Estados Miembros del GATT de extender, de inmediato e incondicionalmente, todo privilegio o ventaja a los productos similares importados de alguno de los países Miembros del GATT o destinados a éstos. La obligación del trato nacional consiste en el deber de no discriminar entre productos similares extranjeros y nacionales, lo que implica que los Miembros del GATT deben darle a los productos extranjeros un tratamiento no menos favorable que a los productos nacionales similares. Por último, la prohibición de medidas cuantitativas impide a los Miembros del GATT imponer a otros Miembros restricciones tales como cuotas, embargos, etc.

necesaria para proteger la salud y la vida de las personas, de animales, o para preservar los vegetales, y que estén basadas en principios científicos y no se mantenga sin testimonios científicos suficientes, a reserva de lo dispuesto en el párrafo 7 del Artículo 5.

Esta disposición recoge someramente el principio de Precaución: “Cuando los testimonios científicos pertinentes sean insuficientes, un Miembro podrá adoptar provisionalmente medidas sanitarias o fitosanitarias sobre la base de la información pertinente de que disponga, con inclusión de la procedente de las organizaciones internacionales competentes y de las medidas sanitarias o fitosanitarias que apliquen otras partes contratantes. En tales circunstancias, los miembros tratarán de obtener la información adicional necesaria para una evaluación más objetiva del riesgo y revisarán en consecuencia la medida sanitaria o fitosanitaria en un plazo razonable.”

Los miembros deben asegurarse de que no exista discriminación entre ellos, a consecuencia de sus medidas sanitarias o fitosanitarias, ni entre su propio territorio y el de otros Miembros. Dichas medidas sanitarias y fitosanitarias deben aplicarse de manera que constituyan una restricción encubierta del comercio internacional y por ninguna causa podrían ser consideradas contrarias a las disposiciones del GATT porque estarían

fundamentadas en una de las excepciones generales previstas en el mismo.

3.2.2.2 Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio.

Este acuerdo, recae, principalmente sobre las leyes, normas o políticas de un país que no tengan que ver con aranceles pero que pueden afectar y restringir al comercio, y que limitan la posibilidad de que este país pueda proteger a sus ciudadanos de sustancias o productos que juzgue nocivos para la salud pública o perjudiciales para el medio ambiente.

La soberanía de un país le obliga a cuidar a sus ciudadanos y al entorno, y parece obvio que deba prevalecer sobre la liberalización del comercio; en este aspecto, es inaceptable que las políticas internas de un país en cuanto a la comida o al medio ambiente sean dictadas en secreto por un tribunal de expertos de la OMC, basándose particularmente en el principio precautorio dentro del comercio internacional, es decir, que una industria que pretende comercializar y exportar un producto primero tenga la obligación de demostrar la seguridad de este producto, y no como hoy, en la que se exige a los gobiernos demostrar científicamente que el producto conlleva un riesgo antes de que puedan actuar en su contra o prohibir su importación.

3.2.3 OPINIÓN DE LA FAO.

3.2.3.1 EL CODEX ALIMENTARIUS (FAO)

En 1961, la Conferencia de la FAO aprobó una Resolución por la que se creaba la Comisión del *Codex Alimentarius* y en 1963 la Asamblea Mundial de la Salud aprobó el establecimiento del Programa Conjunto FAO/OMS, sobre normas alimentarias y adoptó los Estatutos de la Comisión del *Codex Alimentarius*.

El *Codex Alimentarius (Codex)* es un Código Internacional de Normas en materia de alimentos, cuyo propósito principal es el de guiar y promover la elaboración y establecimiento de definiciones y requerimientos armonizados respecto a los mismos, favoreciendo además su comercio internacional. El objetivo primordial del Codex consiste en la protección de la salud humana, en ese contexto, el *Codex* discutió en 1989 sobre el potencial impacto de la biotecnología en las normas de alimentos y en 1995 sobre las implicaciones de los avances de la biotecnología en los requerimientos de etiquetado de los alimentos.

Los aspectos más sobresalientes son: sus normas o recomendaciones para el etiquetado de alimentos; el empleo de aditivos, sustancias contaminantes, métodos de análisis y pruebas; higiene alimentaria, nutrición y alimentos para dietas especiales; importación de alimentos, sistemas de inspección y

certificación en la exportación de alimentos; residuos de medicamentos veterinarios y plaguicidas. En sus directrices recomienda a los gobiernos la inclusión en sus políticas y planes nacionales la seguridad alimentaria de los consumidores, promoviendo la uniformidad en las normas alimentarias.

3.2.3.2 EL COMPROMISO INTERNACIONAL SOBRE RECURSOS GENÉTICOS (FAO)

El objetivo del Compromiso Internacional, adoptado por Resolución 8/83 de la FAO, es asegurar la prospección, conservación, evaluación y disponibilidad, para el mejoramiento de las plantas y para fines científicos, de los recursos

Genéticos²⁰ de interés económico y/o social, particularmente para la agricultura. Se promueve el libre intercambio de los recursos fitogenéticos – el Estado sólo opondrá restricciones mínimas para cumplir con sus compromisos nacionales e internacionales- y la adopción de medidas adecuadas para la protección de los recursos fitogenéticos, así como el aseguramiento del material fitogenético que esté en peligro de extinción – medida que buscaría proteger a las diversas variedades genéticas de maíz.

3.2.3.3 EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE CONDUCTA PARA LA

²⁰ Es aquel material de reproducción o de propagación vegetativa, incluyendo las variedades recién obtenidas; Los organismos vivos, modificados o no, que ostenten tal carácter, se encuentran dentro de su ámbito de aplicación.

DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE PLAGUICIDAS (FAO).

El Código internacional de conducta para la distribución y utilización de plaguicidas, determina las responsabilidades y establece normas voluntarias de conducta, para todas las entidades públicas y privadas involucradas en la distribución y uso de plaguicidas. Si un organismo vivo, genéticamente modificado o no, es desarrollado con el objeto de su empleo como plaguicida, es de considerar que se encuentra en el ámbito de aplicación del Código, aunque, en la parte Preambular del código refiere al inminente incremento en el uso de plaguicidas, no contempla a los sistemas biológicos e integrados para el control de plagas (p. e. Maíz Roundup).

3.2.3.4 EL CÓDIGO INTERNACIONAL DE CONDUCTA PARA LA RECOLECCIÓN Y TRANSFERENCIA DE GERMOPLASMA (FAO).

El Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma se aprobó en 1993, en ocasión de la celebración del 27º Período de Sesiones de la FAO. Su objetivo es promover la recolección racional y la utilización duradera de recursos genéticos, impidiendo la erosión genética y protegiendo los intereses tanto de los donantes como de las recolecciones de germoplasma. El Código contiene procedimientos de solicitud y concesión de licencias para las misiones de recolección, directrices para los recolectores y

determinación de responsabilidades y obligaciones que se extienden hasta los patrocinadores de las misiones, los encargados de los bancos de genes y los usuarios del material genético. Regulación que sienta las bases en relación al traslado de organismos que puedan ocasionar daños al medio ambiente (como pudiera serlo el germoplasma de un OGM), así como las sanciones, que rastrean a toda la cadena productiva de ese organismo.

3.3 PROBLEMÁTICA INTERNACIONAL

3.3.1. UNIÓN EUROPEA.

La Unión Europea declaró en octubre de 1998 una moratoria *de facto* a la liberación de transgénicos al ambiente, debido a la falta de regulación adecuada y de suficientes evidencias científicas de inocuidad en el ambiente y la salud.

Se suspendieron las importaciones de cultivos de países que no tuvieran políticas de segregación y etiquetado de transgénicos, con pocas excepciones. La medida, respondió a protestas masivas de organizaciones de consumidores y otras de la sociedad civil, guiándose por el principio de precaución, y se aplicó igualmente al mercado interno, por lo que no puede ser considerada como "discriminatoria" del comercio, tal como lo planteó en su momento EEUU. La UE reconoció que necesita tiempo para desarrollar sistemas efectivos de trazabilidad y etiquetado de productos genéticamente modificados, por lo

que, continua vigente en muchos de los países miembros²¹ la moratoria del 98.

3.3.1.2 AMÉRICA DEL NORTE.

A) Estados Unidos de Norte América (EEUU).

Tierra de los gigantes genéticos donde la mayor parte de exportación de materia prima genética en el rubro alimentario es originada en este país y los incrementos derivados de la biotecnología han comenzado a rendir los frutos proyectados.

Es de considerar que EEUU ha sido el principal opositor en cuanto a la regulación que a OGM's se refiere, basta recordar que en la negociación del protocolo formo el "Grupo de Miami" (Compuesto por Argentina, Australia, Canadá, Chile, Estados Unidos y Uruguay). Entre otras posiciones, este grupo se inclinaba por hacer prevalecer los acuerdos internacionales relativos al comercio, u otros acuerdos bilaterales²², regionales o mundiales, sobre el texto

²¹ Inicialmente, la UE estaba compuesta por sólo seis países: Bélgica, Alemania, Francia, Italia, Luxemburgo y los Países Bajos. En 1973 se adhirieron Dinamarca, Irlanda y el Reino Unido; en 1981 se adhirió Grecia; en 1986 se adhirieron España y Portugal; y en 1995 se adhirieron Austria, Finlandia y Suecia. En 2004 tuvo lugar la mayor ampliación, con la adhesión de 10 nuevos países. Sus Estados miembros han creado instituciones comunes en las que delegan parte de su soberanía, con el fin de que se puedan tomar democráticamente decisiones sobre asuntos específicos de interés común, a escala europea. Esta unión de soberanías también se denomina "integración europea".²¹ Estados Unidos, el mayor productor de transgénicos del mundo, pierde unos 300 millones de dólares al año en exportaciones a la UE, pero el potencial de ventas de transgénicos a las naciones en desarrollo, como India, es mucho mayor. Casi 45 por ciento de la producción.

²² Gerardo Torres Salcido, del Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH aseveró. "...no ha existido una política de protección desde la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte(TLCAN), Explicó que los agricultores estadounidenses se preparan para abastecer al mercado mexicano, porque en 2008 caerán las salvaguardas del TLCAN." <http://www.dqcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2007>.

del Protocolo, la protesta de Estados Unidos ante la OMC contra los obstáculos impuestos por la Unión Europea (UE) al ingreso de transgénicos tiene entre sus objetivos obligar a los países en desarrollo a abrir sus puertas a estos cultivos.

Estados Unidos, junto con otros 12 países exportadores de productos agrícolas, entre ellos Argentina, Canadá y Egipto, quieren que la Unión Europea deje sin efecto la moratoria que rige desde 1998 al ingreso de transgénicos de lo contrario, deberá afrontar sanciones. Washington argumentó que los obstáculos impuestos por la UE al ingreso de transgénicos constituyen barreras no arancelarias contrarias a las normas de la OMC y que en los países en desarrollo, la biotecnología puede hacer la diferencia entre la muerte y la vida, entre la salud y la enfermedad para cientos de millones de personas.

Organizaciones en defensa de los consumidores y de fomento al desarrollo, acusan a Estados Unidos de ocultar sus propios intereses financieros con el argumento de “beneficiar al mundo”.²³ Las corporaciones estadounidenses también reciben “asistencia técnica” de Washington para financiar iniciativas que promuevan “leyes transparentes y con base científica sobre la ingeniería genética” en China, con el propósito de evitar que Beijing adopte leyes similares a las de la UE.

²³ El año pasado, Mozambique, Zambia y Zimbabwe, naciones muy afectadas por el hambre, rechazaron barcos con ayuda alimentaria procedentes de Estados Unidos porque contenían transgénicos, pese a la insistencia de Washington. Pero, sobre todo, los países africanos temían perder sus mercados en la UE si sus cosechas se contaminaban con las donaciones de transgénicos.

B) Canadá.

El país de las hojas de Maple, ha sido durante muchos años líder en exportaciones agrícolas y uno de los principales pioneros en Biotecnología, no es extraño que posea grandes extensiones cultivadas de cereales genéticamente modificado, ni que fomente a través de su legislación interna como externa el uso y consumo de dichos productos. Recientemente, ha tenido que resolver sobre la problemática en torno a los Derechos de Patente en el Caso Percy Schmeiser en contra de los intentos de Monsanto de cobrarle derechos de patente por las semillas modificadas que cultivaba y que seis años atrás, funcionarios de justicia de Canadá confiscaren la cosecha completa de colza (*Brassica napus*) del predio de mil 630 hectáreas de Schmeiser tras una denuncia de Monsanto que argumentó, que el agricultor violó los derechos de patente de su colza transgénica Roundup Ready (resistente al herbicida Roundup) plantando esa variedad sin pagar por las semillas ni firmar un contrato para el uso de esa tecnología, situación por demás absurda, puesto que todo se debió a la contaminación genética de la semilla orgánica con las esparcidas de origen GM.²⁴

²⁴ Casi 61 por ciento de los cuatro millones de hectáreas plantadas con colza en Canadá corresponde a variedades genéticamente modificadas para tolerar el rociado de herbicidas. Las semillas se utilizan como ingredientes de alimentos procesados, aceite de cocina y ración para ganado.

3.3.1.3 LATINOAMÉRICA Y SUS ESFUERZOS EN REGULACIÓN DE OGM's

Los Tratados y otros acuerdos internacionales de naturaleza regional merecen una particular mención, comenzando por la antigua Convención para la protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas de los Países de América, adoptada en Washington en 1940, y que entró en vigor en 1942, en ella se hayan disposiciones relativas a la protección de determinadas especies y exhorta a imponer controles al comercio de ejemplares de la flora y la fauna protegida y de partes de los mismos.

Dentro de este rubro, también debe mencionarse el Tratado de cooperación amazónica de 1978, cuyo propósito es la realización de esfuerzos y acciones conjuntas en materia de desarrollo y protección del medio ambiente de los territorios amazónicos, a través del intercambio de información y la concertación de acuerdos y entendimientos operativos, así como de los instrumentos jurídicos pertinentes. Muchos de los países con posturas moderadas o que aceptan en gran medida las políticas del "Tío SAM" ya han comenzado la creación de leyes que promueven la comercialización de los productos transgénicos.²⁵ Algunos de los países latinoamericanos que ya incluyeron en su legislación, regulación en la materia de biotecnología y Genética son: Argentina, Bolivia, Colombia, Chile, Brasil, Perú y México.

²⁵ Tal es el caso de BRASIL, ESPAÑA Y ARGENTINA que en estos dos últimos años han legislado al respecto.

CAPÍTULO IV

4.1 MARCO JURÍDICO CONSTITUCIONAL APLICABLE A LOS OGM.

Al abordar el tema de los organismos genéticamente modificados (OGM) se hace imprescindible, mencionar los siguientes tópicos: salud, información y alimentación dada la importancia que para nuestra investigación refiere.

Comenzaremos por la salud,¹ puesto que es en este campo en el que se presta a la polémica entre las ventajas y desventajas de los alimentos orgánicos frente a los genéticamente modificados. No obstante, explica Luís Miguel Díaz: "...sesenta y un Estados coincidieron, al aprobar la Constitución de la Organización Mundial de la Salud, que:

...La salud es un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades."²

De acuerdo con esta idea, el derecho a la protección de la salud tendría como objeto principal garantizar el acceso a los bienes y servicios que permitan el mantenimiento o restauración de dicho bienestar.

En el caso particular de México, esta obligación del Estado fue reconocida,

¹ Las expresiones derecho a la salud o a la protección de la salud, son utilizadas indistintamente en los estudios y textos legales relativos a este derecho. La delimitación precisa del contorno del derecho a la protección de la salud ha despertado particular interés entre quienes se abocan a su conocimiento. Su contenido puede ser tan amplio como el concepto mismo de salud y este último sigue sin alcanzar un consenso en su formulación.

² Díaz, Luis Miguel; Instrumentos administrativos fundamentales de Organizaciones internacionales; Tomo I, UNAM, México, 1998, p. 179.

hace apenas 24 años, cuando el 27 de febrero de 1982 se adicionara el artículo 4º constitucional con el párrafo siguiente:

“Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución.”

No obstante, el error de concebir la protección de la salud como la asistencia médica, exclusivamente, persiste en la mentalidad de la mayoría de los funcionarios públicos, olvidando la connotación que la OMS diera al término salud: como “el estado de completo bienestar físico, mental y social”, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades, en el que indiscutiblemente, se incluye en forma implícita: la alimentación.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos ha ido recogiendo en su texto del artículo 4º los diferentes avances contemporáneos en materia de responsabilidades sociales del Estado. Después de las reformas habidas en:

3 de febrero de 1983, 7 febrero de 1983, 28 de enero de 1992, 28 de junio

de 1999, 7 de abril de 2000 y 14 de agosto de 2001, el texto vigente en la parte conducente a la salud es el siguiente:

“... Toda persona tiene derecho a la protección de la salud. La ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general, conforme a lo que dispone la fracción XVI del artículo 73 de esta Constitución... Los niños y las niñas tienen derecho a la satisfacción de sus necesidades de alimentación, salud, educación y sano esparcimiento para su desarrollo integral... Los ascendientes, tutores y custodios tienen el deber de preservar estos derechos. El Estado proveerá lo necesario para propiciar el respeto a la dignidad de la niñez y el ejercicio pleno de sus derechos.”

Sabemos que en materia Civil el precepto alimento es más amplio (ver art. 308 del Código Civil Federal), por lo que haciendo extensiva la connotación de la ONU respecto al vocablo salud es inobjetable que este precepto constitucional establece la obligación del Estado de velar por “... un estado de completo bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de afecciones o enfermedades”.³ De ello que la mera presunción de daño a la salud debe alertar en el caso del consumo de maíz GM al Estado, a fin de garantizar

funcionalmente el derecho a la salud.

³ Díaz, Luis Miguel; Instrumentos administrativos...; op cit, p. 179.

Respecto al derecho a la información en materia de salud, es necesario comentar que el texto original del artículo 6º publicado en Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1977, únicamente sufrió una reforma para quedar en los siguientes términos:

“Artículo 6...La manifestación de las ideas no será objeto de ninguna inquisición judicial o administrativa, sino en el caso de que ataque a la moral, los derechos de tercero, provoque algún delito o perturbe el orden público; *el derecho a la información será garantizado por el Estado.*”

Así el Estado se encuentra obligado a garantizar la información, aspecto que en materia de salud adquiere mayor relevancia, podríamos argumentar que la idea del constituyente reformador era simplemente que el ciudadano estuviera informado, oportuna y verazmente, de los asuntos públicos, pero por inferencia se presume que el ciudadano también tiene derecho a ser informado sobre el contenido de los productos que ingiere.⁴

Los productos que contengan derivados de estos OMG deben contener la información suficiente para que el consumidor, efectivamente haya dado su consentimiento informado, al adquirir tales productos, de manera similar a la información que actualmente se incluye en las cajetillas de los cigarrillos de

⁴ En cuestiones de la salud, la Organización Mundial de la Salud (OMS), organismo auxiliar especializado de la Organización de Naciones Unidas ha venido estableciendo una serie de lineamientos que finalmente, son considerados por los países miembros como obligaciones, para todas las actividades relacionadas con las investigaciones clínicas, o en el caso de que existan riesgos no evaluados por el consumo de medicamentos o alimentos.

tabaco, en las que se informa al consumidor sobre los riesgos que entraña su consumo, por ejemplo: “Fumar durante el embarazo aumenta el riesgo de parto prematuro y de bajo peso en el recién nacido”, “Dejar de fumar reduce importantes riesgos en la salud” o “Fumar es causa de cáncer y enfisema pulmonar,”⁵ respetando con ello el principio precautorio.

En el artículo 73 constitucional entre las facultades que se otorgan al Congreso de la Unión destaca la mencionada en la fracción decimosexta, numeral a) que cita:

“XVI.- Para dictar leyes sobre... y salubridad general de la República...4a.- Las medidas que el Consejo haya puesto en vigor en la campaña contra el alcoholismo y la venta de sustancias que envenenan al individuo o degeneran la especie humana, así como las adoptadas para prevenir y combatir la contaminación ambiental, serán después revisadas por el Congreso de la Unión en los casos que le competan;”

Esta facultad cobija también casos de epidemias y enfermedades exóticas graves, de tal suerte que en toda la nación se adopten medidas legales y de sanidad de ser necesario.

⁵ Diario Oficial de la Federación: “Decreto por el que se reforman y adicionan diversas disposiciones de la Ley General de Salud en relación a la publicidad del tabaco”; México, 19 de enero de 2004.

4.2 LEGISLACIÓN NACIONAL APLICABLE AL MAÍZ GM EN CUANTO A LA COMERCIALIZACIÓN (CONSUMO, DISTRIBUCIÓN Y CIRCULACIÓN).

4.2.1 LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA FEDERAL.

La presente ley⁶ establece las bases de la organización de la Administración Pública Federal, Centralizada (Secretarías de Estado, Departamentos Administrativos y Consejería Jurídica) y Paraestatal (Organismos Descentralizados, Empresas de Participación Estatal, Instituciones de Crédito, Organizaciones Auxiliares Nacionales de Crédito, e Instituciones Nacionales de Seguros y de Fianzas, y Fideicomisos). En cuanto a las Secretarías de Estado en el artículo 26 de la ley en comento, enuncia cada una de las Secretarías de las cuales se auxilia el Ejecutivo, en sus funciones, siendo 16 Secretarías y un consejo de la Judicatura del Ejecutivo Federal (ver anexo).

De las anteriores, las que destacan en materia de OGM's según la importancia que se les otorga en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados son según su artículo 3, fracción XXIX al XXXIII **“La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría de Salud, respecto de sus respectivos ámbitos de**

⁶ Publicada en el D.O.F. del 29 de Diciembre de 1976.

competencia establecidos en esta Ley;... La Secretaría de Hacienda y Crédito Público; y ... La Secretaría de Salud...”

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, establece facultades a cada Secretaria y a sus titulares, para el desempeño de actividades específicas, analizando en nuestro caso, solo algunas de las Secretarías de Estado y sus principales facultades que a la LBOGM interesan:

SAGARPA	Regula lo relacionado a la producción agrícola, ganadera y forestal en todos sus aspectos, promoviendo estímulos fiscales y financieros, vigila y evalúa sus resultados. Organiza y administra los servicios de defensa agrícola y ganadera y sanidad agropecuaria y forestal; Establece controles de calidad y dirige escuelas de agricultura y ganadería; promueve la conservación de suelos, programa la irrigación, crea el sistema meteorológico. Regula los recursos forestales y mantiene actualizado el inventario de recursos naturales de cubierta vegetal y población animal.
SEMARNAT	Busca la protección, restauración y conservación de los ecosistemas y recursos naturales, y bienes y servicios ambientales. Formula y conduce la política nacional en materia de recursos naturales. Establece normas oficiales mexicanas sobre preservación y restauración de la calidad del medio ambiente; sobre los ecosistemas naturales; sobre su aprovechamiento sustentable y de la flora y fauna silvestre, terrestre y acuática; sobre descargas de aguas residuales, y en materia minera; sobre materiales peligrosos y residuos sólidos y peligrosos.
SHCP	Formula proyectos de leyes y disposiciones impositivas, leyes de ingresos federales, cobro de impuestos, derechos, productos y aprovechamientos de la federación; dirige la política fiscal y los servicios de aduanas e inspecciones, así como la política monetaria y crediticia; maneja la deuda pública de la Federación y planea, coordina y evalúa el sistema bancario del país. Proyecta y coordina la planeación del desarrollo y Formula la cuenta anual de la Hacienda pública federal.
SSA	Establece y conduce la política nacional en materia de asistencia social, servicios médicos y salubridad en general. Organiza y vigila las instituciones de beneficencia privada. Planea, coordina y evalúa el sistema nacional de salud y provee la adecuada participación de las dependencias y entidades públicas que presten servicios de salud. Organiza y administra servicios sanitarios generales en la república, y dirige la, política sanitaria. Realiza el control higiénico e inspección sobre preparación, posesión, uso, suministro, importación y exportación de productos biológicos. Ejecuta el control sobre preparación, posesión, uso, suministro, importación, exportación y distribución de drogas y productos medicinales, y actúa como autoridad sanitaria.
SEP	Coordina el despacho de asuntos relacionados con la educación en todos sus grados, el manejo de las escuelas en todas las clases establecidas por la federación en toda la república. Organiza y administra museos artísticos arqueológicos e históricos y bibliotecas. Aplica normas jurídicas vinculadas con la elaboración de políticas educativas nacionales a prácticamente todos los niveles, investigación y divulgación educativa y científica — junto con CONACYT—, entre otros.
SE	Conduce la política energética del país, ejerce los derechos de la nación en materia de petróleos y todos los carburos de hidrógeno sólido, líquido y gaseoso, energía nuclear, aprovechamiento de bienes y recursos naturales

relativos a generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica. Otorga concesiones, autorizaciones y permisos en materia energética, Regula condiciones de calidad, suministro de energía y seguridad nuclear, controlando y vigilando su debido cumplimiento. Mientras que uno de los órganos gubernamentales sectorizados a esta dependencia (IMPI), regula la propiedad industrial, y otro protege los derechos de los consumidores (PROFECO).

De tal forma, el abanico se abre según las necesidades del Estado, sus miembros aumentan o disminuyen sus acciones según el momento y la circunstancia específica, teniendo como principal objetivo, la seguridad jurídica del pueblo mexicano, tal fue el caso del CIBIOGEM organismo que evaluó los beneficios y riesgos en materia de transgénicos, mismo que sigue vigente y que se integra por los titulares de las Secretarías de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Salud; Educación Pública; Hacienda y Crédito Público, y Economía, así como por el Director General del CONACYT.

Cabe mencionar que el hablar de un producto Genéticamente Modificado y su comercialización, infiere sólo a la federación el encargarse de su regulación, por ser un aspecto de Seguridad Nacional (tratándose en materia de bioseguridad alimentaria, salud, etc.). Por ello es importante que se revisen exhaustivamente no solo las facultades de las secretarías, sino de todo organismo inmerso en el tema y que son abordados muy superficialmente en la Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados.

4.2.2 LEY DE COMERCIO EXTERIOR.

Regula prácticas comerciales de importación circulación o tránsito de mercancías, sujetas claro, a las normas oficiales mexicanas en materia. Siendo este el caso, las mercancías se identificarán en términos de sus fracciones arancelarias, nomenclatura y tarifas respectivas.

4.2.3 LEY GENERAL DE SALUD Y SU REGLAMENTO.

La Ley General de Salud (LGS) fue publicada el día 7 de febrero de 1984 justo casi, cuando se iniciaron las investigaciones genéticas que condujeron a establecer los mecanismos de ingeniería genética necesarios para la producción de los OGM, por lo que en su origen quedaron marginados los transgénicos.

El derecho al desarrollo fue declarado por la Asamblea General de la ONU en 1986:⁷ *“Como un derecho humano inalienable en virtud del cual toda persona humana y todos los pueblos tienen la facultad de participar en, contribuir a y disfrutar del desarrollo económico, social, cultural y político en el que todos los derechos humanos y libertades fundamentales puedan ser plenamente*

⁷ En la Declaración sobre el Derecho al Desarrollo, adoptada por la Resolución de la Asamblea General 41/128, de 4 de diciembre de 1986. “El derecho al desarrollo está relacionado con todos los derechos humanos pero no puede identificarse con la suma de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, ni confundirse con el desarrollo mismo. Como en el caso de otros derechos humanos, la responsabilidad primaria de su realización descansa en los respectivos Gobiernos actuando individualmente y en cooperación entre ellos. Guiada por el espíritu de solidaridad, la acción internacional puede y debe ayudar en esos objetivos a los Gobiernos. Los Estados, en tanto que principales actores en la realización del derecho al desarrollo, han de garantizar el ejercicio de los derechos humanos y de las libertades fundamentales, reforzar la democracia y asegurar una administración pública honesta y transparente y una administración de justicia eficiente e imparcial.”

*realizados."*⁸

Ley General de Salud ha sido reformada para incluir algunos de los rubros relacionados con la evolución biotecnológica, de esta manera, por ejemplo, los impactantes progresos médicos en materia de trasplantes de órganos y tejidos durante la segunda mitad del siglo XX, han implicado la necesidad de que el derecho regule las prácticas profesionales relacionadas con el tema. Son numerosos los países de todas las latitudes que más temprano o más tarde han introducido en su legislación, las normas necesarias para regular y controlar las intervenciones profesionales relacionadas con esas prácticas.

En nuestro país, el marco legal está dado por el artículo 4º constitucional, el título decimocuarto de la Ley General de Salud, el Reglamento especial, la Norma Oficial Mexicana y el Instructivo 1/02/89 del Procurador de Justicia del

Distrito Federal para los agentes del Ministerio Público.⁹ En lo que respecta a los alimentos transgénicos y su publicidad, el decreto de 19 de enero de 2004, mediante el cual se establecen lineamientos para la publicidad del tabaco, que refiere al etiquetado y publicidad del mismo.

Como es posible concluir no existen ordenamientos en materia de maíz transgénico en la Ley o el Reglamento, en Materia de Publicidad tampoco existen disposiciones respecto a la publicidad en el caso de productos

⁸ Artículo 1.1

⁹ Brena Sesma, Ingrid; "Reformas al título decimocuarto de la Ley General de Salud. Donación, trasplante y pérdida de la vida"; Boletín Mexicano de Derecho Comparado; UNAM, México, No. 101, mayo-agosto de 2001, pp. 220 y ss.

derivados del maíz transgénico o similares ni para consumo humano ni como insumos.¹⁰

No obstante, el artículo 7 del Reglamento, ordena que la publicidad sea orientadora y educativa respecto del producto o servicio de que se trate; el Reglamento de la LGS en materia de publicidad en su Título Décimo, “Publicidad de productos biotecnológicos”, establece algunos lineamientos aplicables al maíz transgénico, refiriendo: La publicidad de los productos biotecnológicos no podrá:

- I. Atribuir a los productos propiedades distintas a aquéllas con las cuales fueron evaluados técnicamente por la Secretaría;**
- II. Presentarlos como indispensables para la vida humana, y**
- III. Emplear calificativos que los presenten como superiores a los productos convencionales o a los productos similares no obtenidos biotecnológicamente.**

La Secretaría mediante acuerdo determinará, en su caso, la información y las leyendas precautorias o de advertencia, que deberá incluir la publicidad de los productos biotecnológicos. Debe destacarse que lo dispuesto para los medicamentos y se ajusta más a las características de los alimentos transgénicos, destacando aspectos como: características, usos y fines de

¹⁰ Diario Oficial de la Federación; Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Publicidad; México, 2 de mayo de 2000.

productos médicos.

4.2.4 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

La Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente,¹¹ no aparecen disposiciones que regulen la actividad económica -en cualquiera de sus fases- del maíz transgénico, tanto en la Ley General de Equilibrio Ecológico como en su Reglamento, sin embargo nos aclara conceptos fundamentales y las atribuciones de secretarías como SEMARNAT.

4.2.5 LEY FEDERAL DE SANIDAD VEGETAL

La Ley Federal de Sanidad Vegetal¹² tiene como finalidad promover y vigilar la observancia de las disposiciones fitosanitarias; así también el diagnosticar y prevenir la diseminación e introducción de plagas de los vegetales, sus productos y subproductos, de tal forma que establece las medidas fitosanitarias necesarias, regulando la efectividad biológica, aplicación, uso y manejo de insumos, así como el desarrollo y prestación de actividades y servicios fitosanitarios.¹³ Otros aspectos importantes de la ley en comento son: la denuncia ciudadana y las sanciones (ver artículo 43), haciendo hincapié respecto del certificado fitosanitario que requerirá el material

¹¹ Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de enero de 1988 y su última reforma fue aplicada 13 de junio de 2003.

¹² Fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de enero de 1994.

¹³ La LFSV define al material transgénico como: genotipos modificados artificialmente que, debido a sus características de multiplicación y permanencia en el ambiente, tienen capacidad para transferir a otro organismo genes recombinantes con potencial de presentar efectos previsible o inesperados; [...] art. 5.

transgénico, el uso del mismo, se observaría en las primeras etapas de la comercialización del maíz Genéticamente Modificado, ya que, es en estas en donde sería requerido al productor.

4.2.6 LEY SOBRE PRODUCCIÓN CERTIFICACIÓN Y COMERCIO DE SEMILLAS

Esta ley es de utilidad pública y observancia general en todo el territorio

nacional, correspondiendo su aplicación al Ejecutivo Federal, por conducto de la SAGARPA, ley que tendrá por objeto según su artículo 2, la investigación oficial para el mejoramiento de las variedades de plantas existentes, o para la formación de nuevas y mejores variedades; La producción y el beneficio de las semillas certificadas y verificadas; La certificación de semillas y las actividades de distribución y venta de las mismas; y, La vigilancia del cumplimiento de las normas técnicas a que se refiere esta ley.

Es importante notar las clasificaciones de las semillas, en las que el maíz – curiosamente- tendría injerencia en la mayor parte de la clasificación.

Semillas originales	Las resultantes de los trabajos de investigación, formación y mejoramiento de variedades que permanezcan bajo control de su formador o mejorador, y que constituirán la fuente inicial para la producción de semillas de la siguiente categoría en escala comercial.
Semillas básicas	Las resultantes de la reproducción de las semillas originales que conserven el más alto grado de identidad genética y pureza varietal.
Semillas	Las que desciendan de las semillas básicas o de las mismas

registradas	registradas que conserven satisfactoriamente su identidad genética y pureza varietal.
Semillas certificadas	Las que desciendan de las semillas básicas o de las registradas, cuyo proceso de certificación sea realizado conforme al primer párrafo del artículo 7o. de esta ley.
Semillas verificadas	Las provenientes de las semillas básicas y registradas cuyo proceso de verificación sea realizado por las empresas conforme al segundo párrafo del artículo 7o. de esta ley.

En su capítulo II establece las bases para la Investigación, certificación, verificación y comercio de semillas, siendo la SAGARPA la que determine mediante dictamen técnico, debidamente fundado, en consideraciones científicas o previo análisis de laboratorio, cuales serán considerados como

materiales transgénicos de alto riesgo y emitirá las certificaciones correspondientes. En cuanto a la comercialización se destaca que para que cualquier semilla para siembra, pueda ser comercializada o puesta en circulación, deberá señalar o acompañar en su envase los siguientes datos informativos:

1. Nombre de la variedad, lugar, ciclo de su producción y duración de su período vegetativo
2. Si se trata o no de semilla certificada o verificada
3. Indicación si son semillas consideradas como plantas nocivas
4. Instructivo de uso de la semilla especificando sus características vegetativas, áreas o zonas de uso recomendable.
5. Enfermedades y plagas a que es susceptible y prevención en caso repropiciarse estas.
6. Descripción del tratamiento químico de desinfección, teñirla en advertencia de no ingesta.
7. Nombre o denominación social del productor y su domicilio.
8. El porcentaje de germinación, contenido de semillas de otras variedades y especies, así como el de impurezas o de materia inerte.

No se restringirá la libre comercialización o circulación de las semillas que no

sean certificadas ni verificadas, excepto cuando medie una declaratoria de cuarentena debidamente fundada en consideraciones científicas y de acuerdo con la ley y reglamento de la materia. La importación de semillas para fines de investigación, deberá cumplir únicamente con los requisitos fitosanitarios que establece la legislación de la materia.¹⁴

En el reglamento de ésta ley, los aspectos que destacan son: los requisitos del dictamen técnico y la solicitud del permiso que se hace ante la Secretaría de Agricultura, que dará respuesta a la misma y le notificará al interesado en un plazo que no excederá de 45 días hábiles, contado a partir de la fecha de presentación de la misma. La falta de respuesta de la secretaría, significará que se ha otorgado el permiso al solicitante.

La SAGARPA podrá supervisar los trabajos de quienes realicen la investigación con material transgénico de alto riesgo en cualquier momento, debiéndose cumplir con las formalidades del reglamento.

La Secretaría de Agricultura, con base en los resultados de la supervisión, podrá formular las recomendaciones al interesado, sin perjuicio de imponer una sanción que en su caso corresponda de acuerdo a dicho ordenamiento. También le corresponde a la SAGARPA practicar inspecciones o

¹⁴ Respecto de las importaciones de semillas para siembra con fines comerciales, deberá contarse con certificado fitosanitario internacional expedido por la autoridad de protección vegetal del país de origen, además de cumplir con las normas fitosanitarias que indique la Secretaría.

supervisiones sobre trabajos de investigación de material transgénico de alto riesgo, además de la producción, certificación, verificación, almacenamiento, beneficio, comercio e importación de semillas, de conformidad y con apego a lo señalado en el título Quinto de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

4.2.7 LEY FEDERAL DE PROTECCIÓN AL CONSUMIDOR¹⁵

Le corresponde a la Secretaría de Economía y a la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO), la aplicación de La Ley Federal de Protección al Consumidor, que busca la protección de los derechos del consumidor, procurando la seguridad jurídica entre proveedores y consumidores, dichas disposiciones son de orden público e interés social. Interesándonos en nuestro estudio dos aspectos: La información y la publicidad pues recaen en el último peldaño de la comercialización: el consumidor.¹⁶

Así, sanciona la información o publicidad engañosa -por lo que deberán ser veraces, comprobables y exentos de textos, diálogos, sonidos, imágenes, marcas, denominaciones de origen y otras descripciones que induzcan o puedan inducir a error o confusión por engañosas o abusivas- también señala las características específicas que

¹⁵ Publicada DOF 24 diciembre de 1992 , con reforma publicada en el diario oficial de la federación el 4 de febrero de 2004.

¹⁶ "Consumidor: Persona física o moral que adquiere, realiza o disfruta, como destinatario final de bienes, productos o servicios".

contendrán las etiquetas, envases y demás publicidad (ver art. 34); se establecen las facultades de la PROFECO entre ellas la instauración de procedimiento administrativo en caso de incertidumbre en la veracidad de los datos proporcionados (arts. 36, 37-43).

Tratándose de servicios, los proveedores que ofrezcan diversos planes y modalidades de comercialización, deberán informar al consumidor sobre las características, condiciones y costo total de cada uno de ellos. En el caso de que únicamente adopten un plan específico de comercialización de servicios, tales como paquetes o sistema todo incluido, deberán informar a los consumidores con oportunidad y en su publicidad, lo que incluye tales planes y que no disponen de otros.

Tratándose de contratos de tracto sucesivo, el proveedor podrá realizar una investigación de crédito para asegurarse que el consumidor está en condiciones de cumplirlo; igualmente, no se considerará que se viola esta disposición cuando haya un mayor número de solicitantes que el de bienes o servicios disponibles.

4.2.8 CÓDIGO PENAL FEDERAL

De acuerdo con la estructura del Código Penal Federal correspondería al Título Séptimo, Delitos Contra la Salud, normar lo conducente en materia de

consumo de los alimentos transgénicos. Es de interés para nuestro estudio, el artículo 420 Ter que establece:

“Se impondrá pena de uno a nueve años de prisión y de trescientos a tres mil días multa, a quien en contravención a lo establecido en la normatividad aplicable, introduzca al país, o extraiga del mismo,

comercie, transporte, almacene o libere al ambiente, algún organismo genéticamente modificado que altere o pueda alterar negativamente los componentes, la estructura o el funcionamiento de los ecosistemas naturales.

Para efectos de este artículo, se entenderá como organismo genéticamente modificado, cualquier organismo que posea una combinación nueva de material genético que se haya obtenido mediante la aplicación de la biotecnología, incluyendo los derivados de técnicas de ingeniería genética.”

Como se puede observar, se considera punible la conducta mencionada en el párrafo primero del citado artículo, abarcándose además todo el ciclo productivo del maíz genéticamente modificado y sus efectos. Aunque es de notar que no entra en cuestiones de fondo en los efectos al consumo humano.

4.3 NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las normas oficiales son instrumentos que permiten generar importantes

beneficios económicos y sociales al ofrecer soluciones a problemas específicos, y a atender requerimientos sobre salud, prevención de riesgos en el trabajo, protección al medio ambiente, protección al consumidor, especificaciones de unidades de medida, gestión y aseguramiento de la calidad de productos y/o servicios, entre otros beneficios.

Las Normas Mexicanas son documentos donde se especifican las características que los productos tienen en función de sus cualidades sensoriales y fisicoquímicas, lo que permite su clasificación en grados de calidad. De acuerdo a dichas cualidades, los productos pueden diferenciarse claramente en el mercado y hacer más transparentes las operaciones comerciales a nivel nacional e internacional.¹⁷

En el caso de los productos relacionados con el sector agrícola existe una dependencia de la SAGARPA: Comité Técnico de Normalización Nacional de Productos Agrícolas, Pecuarios y Forestales. (CTNNPAPF)¹⁸ misma que opera como un organismo de apoyo de la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Economía (SE) de acuerdo a lo que establece la Ley Federal sobre Metrología y Normalización vigente, con el fin de coadyuvar en la política de normalización nacional.

Para el desempeño de sus funciones, actualmente el Comité está conformado por una Presidencia, una Secretaría Ejecutiva y dos Subcomités

¹⁷ <http://www.sagarpa.gob.mx/subagri/normas/agricolas/comite/comite.htm>

¹⁸ Mismo que contabiliza a través de certificaciones los diversos productos agropecuarios, pecuarios y forestales.

(Agrícola y Pecuario, respectivamente) además de diversos Grupos de Trabajo.

Los Grupos de Trabajo de ambos subcomités se conforman año con año, dependiendo de los temas aprobados en el Programa Nacional de

Normalización (PNN).¹⁹

Beneficios adicionales generados por el uso de las normas

Pueden utilizarse en operaciones comerciales dentro y fuera del país

Sirven de base para llegar a certificar productos de acuerdo a su clasificación
Orientan los trabajos específicos de investigación y desarrollo.

Generan un sistema nacional de reconocimiento para ser aplicado por todos los sectores.

Promueven el establecimiento de programas de fortalecimiento e inversión, formación de recursos humanos especializados.²⁰

Al revisarse el catálogo de normas de la Secretaría de Economía se localizaron las siguientes:

¹⁹ Para elaborar o actualizar una Norma Mexicana, el CTNNPAPF considera varias etapas.

La normalización técnica se lleva a través de las siguientes actividades:

1 Detección de las necesidades de normalización y propuesta de temas a normalizar, de acuerdo a lo siguiente:

a) En atención a una solicitud de partes interesadas (Asociaciones, Industria, Productores, etc.)

b) En atención a las solicitudes que se generen en el interior de los Comités Nacionales Sistema-Producto.

c) Cumplimiento con el Programa Nacional de Normalización.

2. Investigación y estudio sobre el tema a normalizar (revisión de normas nacionales e internacionales) para determinar la factibilidad de su promoción en el programa de Normalización del Comité.

3. Elaboración del programa de normalización del CTNNPAPF para su inclusión en el correspondiente Programa Nacional de Normalización (anual), gestionado por la Comisión Nacional de Normalización.

4. Aprobación y publicación del Programa Nacional de Normalización en el Diario Oficial de la Federación.

5. Constitución, integración, organización y administración de Grupos de Trabajo por tema específico, incluyendo a todos los integrantes de la correspondiente cadena productiva.

6. Los Grupos de Trabajo estarán conformados por personas expertas en la materia de acuerdo al producto que se trate: productores, distribuidores, comercializadores, industriales, centros de investigación, colegiados, asociaciones, etc.

7. Elaboración de una primera propuesta denominado Anteproyecto de NMX, para consideración del grupo, por parte del Coordinador del Grupo de Trabajo.

8. El Grupo de Trabajo realiza el número de sesiones necesarias hasta alcanzar el consenso para determinar que el documento denominado anteproyecto ha sido concluido.

9. Cuando el Grupo de Trabajo considera finalizado el anteproyecto, el coordinador del grupo gestiona con el Secretariado Ejecutivo del CTNNPAPF convocar a los integrantes del Comité, para aprobar el documento como Proyecto de Norma Mexicana.

10. Una vez que el CTNNPAPF revisa y en su caso, aprueba el documento como Proyecto de Norma Mexicana, el Secretario Ejecutivo vía Presidencia, solicita oficialmente a la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía, la publicación del mismo en el Diario Oficial de la Federación (DOF) como Proyecto de Norma Mexicana (PROY-NMX).

11. A partir de la fecha de publicación en el DOF, los proyectos de normas mexicanas se encuentran en periodo de consulta pública por 60 días Durante este periodo el Comité puede recibir observaciones al documento, emitidas por cualquier usuario interesado en el tema.

12. De no existir observaciones al proyecto de norma mexicana, el Secretario Ejecutivo convoca nuevamente a los integrantes del CTNNPAPF para promover el avance del proyecto a su fase de norma mexicana. En caso de que existan observaciones de fondo, durante el periodo de consulta, debe reunirse al Grupo de Trabajo, conjuntamente con las personas que realizaron las observaciones para analizar las propuestas y alcanzar su consenso.

13. Finalizado el periodo de consulta y aprobado el documento por los integrantes del CTNNPAPF, el Secretario Ejecutivo, vía Presidencia, gestiona la solicitud de Declaratoria de Vigencia ante la Dirección General de Normas de la Secretaría de Economía. Como puede observarse, cualquier persona interesada en este proceso puede participar en el desarrollo de los trabajos técnicos del Comité.

²⁰ <http://www.sagarpa.gob.mx/subagri/normas/agricolas/comite/comite.htm>

4.3.1 Norma Oficial:

NOM-018-FITO-1995; 10/12/1996. Por la que se establece la cuarentena exterior para prevenir la introducción de plagas del maíz, versa principalmente en los aspectos transfronterizos del grano.

4.3.2 Normas mexicanas:

Clave de la Norma	Fecha	Descripción
NMX-FF-034/2-SCFI-2003	22/05/03	PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS-PARA USO HUMANO-CEREALES-MAIZ AMARILLO PARA ELABORACION DE ALMIDONES Y DERIVADOS-ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA.
NMX-F-005-1983	14/11/83	ALIMENTOS – GLUCOSA DE MAIZ.
NMX-F-030-1985	31/07/85	ALIMENTOS – ACEITE COMESTIBLE PURO DE MAIZ.
NMX-F-046-S-1980	03/09/82	HARINA DE MAIZ NIXTAMALIZADO.
NMX-F-168-1981	14/01/81	ALIMENTOS PARA HUMANOS – MIEL DE MAIZ.
NMX-F-208-1974	12/01/75	DETERMINACION DE ACIDEZ TOTAL EN GLUCOSA DE MAIZ.
NMX-F-216-1975	25/04/75	DETERMINACION DE DIOXIDO DE AZUFRE EN GLUCOSA DE MAIZ.
NMX-F-217-1975	07/05/75	DETERMINACION DE DEXTROSA EQUIVALENTE EN GLUCOSA DE MAIZ
NMX-F-350-S-1980	29/02/80	ALIMENTOS – CEREALES PRECOCIDOS PARA INFANTES Y NIÑOS DE CORTA EDAD – HOJUELAS Y/O GRANULADOS DE HARINA DE MAIZ CON CHOCOLATE.
NMX-F-382-1986	14/07/82	ALIMENTOS – ALMIDON O FECULA DE MAIZ.
NMX-F-454-1983	06/12/83	ALIMENTOS – GLUCOSA DE MAIZ – INDICE DE REFRACCION – CONTENIDO DE SÓLIDOS – METODO DE PRUEBA.
NMX-FF-034-1995-SCFI	11/08/95	PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS – CEREALES – MAIZ (Zea mays l) – ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA
NMX-Y-218-1967	22/10/68	HARINA DE GLUTEN DE MAIZ (DESTINADA A LA ALIMENTACION DE ANIMALES).
NMX-FF-034/1-SCFI-2002	22/05/02	PRODUCTOS ALIMENTICIOS NO INDUSTRIALIZADOS PARA CONSUMO HUMANO-CEREALES-PARTE I: MAIZ BLANCO PARA PROCESO ALCALINO PARA TORTILLAS DE MAIZ Y PRODUCTOS DE MAIZ NIXTAMALIZADO-ESPECIFICACIONES Y METODOS DE PRUEBA..
NMX-F-606-NORMEX-2002	15/04/02	DETERMINACION DE DERIVADOS DE AZUCAR DE CAÑA Y/O JARABE DE MAIZ CON ALTO CONTENIDO EN FRUCTOSA PARA VERIFICAR LA AUTENTICIDAD DE LA MIEL DE ABEJA UTILIZANDO LA COMPOSICION ISOTOPICA DEL CARBONO 13 (*13CVPDB) EN LA MIEL Y EN SU PROTEINA (ESTADAR INTERNO) POR ESPECTROMETRIA DE MASAS DE ISOTOPOS ESTABLES – METODO DE PRUEBA.
NMX-V-025-NORMEX-2002	15/04/02	BEBIDAS ALCOHOLICAS – DETERMINACION DE ADICION DE ALCOHOLES O AZUCARES PROVENIENTES DE CAÑA, SORGO O MAIZ A BEBIDAS ALCOHOLICAS PROVENIENTES DE UVA, MANZANA O PERA MEDIANTE LA RELACION ISOTOPICA DE CARBONO 13 (*13CVPDB) – DETERMINACION DEL ORIGEN DE CO2 EN BEBIDAS ALCOHOLICAS GASEOSAS MEDIANTE LA RELACION ISOTOPICA DE CARBONO 13 (*13CVPDB) – DETERMINACION DE ADICION DE AGUA EN LOS VINOS MEDIANTE LA RELACION ISOTOPICA DEL OXIGENO 18 (*13OVSMOW) POR ESPECTROMETRIA DE MASAS DE ISOTOPOS ESTABLES – METODO DE PRUEBA (CANCELA A LA NMX-V-025-1985).



Fuente: <http://www.economia-nmx.gob.mx/>

Adicionalmente, se emitió la Norma Oficial Mexicana NOM-056-FITO-1995 que establece los requisitos fitosanitarios para la movilización nacional, importación y establecimiento de pruebas de campo con OGM's. Desde la creación del Comité, el número de solicitudes evaluadas ha crecido permanentemente, de hecho, en los primeros cuatro años se evaluaron solamente cinco solicitudes de tipo experimental, en los siguientes tres años el número ascendió a 38, de 1997 a 2004 se habían evaluado 69 solicitudes²¹ a finales del 2006 nos aproximamos al doble. Sin embargo, esta Norma no incluye un protocolo específico que se deba seguir desde la primera solicitud de ensayo del OVM hasta su desregulación, la cual implica libertad de uso, y la comercialización de los productos, lo cual significa una carencia en el marco regulatorio que se ha comenzado a cubrir recientemente. Se concluye que faltan normas tanto oficiales como mexicanas que normen los aspectos tecnológicos y fitosanitarios relacionados con el maíz transgénico.

4.4 LEY DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS.

²¹ <http://www.cddhcu.gob.mx/camdip/comlvii/comsal/biotec.htm>; Consulta: 20 de abril de 2004.

En esencia existieron tres iniciativas de Ley sobre Bioseguridad, presentadas por Partido Verde Ecologista de México, el 22 de abril de 1999 y por el Partido

Acción Nacional, el 12 de abril de 2000 y finalmente por la Cámara de Senadores, el 24 de abril de 2003.

Esta Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 18 de marzo del 2005.²² Consta de Doce títulos y 124 artículos (ver anexo). Ella es más explícita en su objeto y en su regulación además de incluir la inocuidad y la prevención del riesgo ²³ sin embargo, respecto de las atribuciones conferidas a las secretarías, es necesario ahondar en ellas y completarlas, aunque se establecen más aspectos regulatorios en cuanto a verificar la inocuidad de los alimentos y a la biodiversidad del medio ambiente, tal es el caso de la evaluación del riesgo en el cual se estudia caso por caso, con toda la evidencia científica y técnica el nivel del posible riesgo en la diversidad biológica.

²² Entra en vigor a los treinta días hábiles siguientes de su publicación en el DOF.

²³ Con esta Ley se busca regular el manejo de los OGM's y proteger la salud animal, vegetal y la diversidad biológica, así como para prevenir los posibles riesgos que pudieran originarse. Además prevé sanciones penales y multas de hasta 30 mil salarios mínimos a quienes violen la nueva norma, informaron los senadores al aprobar el dictamen en lo general con 87 votos en favor, del PRI y del PAN; 17 en contra del PVEM; y seis abstenciones del PRD. Todos los productos destinados al consumo humano con organismos modificados deberán tener la referencia explícita así como etiquetas con su composición alimentaria o nutricional, sólo cuando sean significativamente diferentes de los productos convencionales. Con esa ley se cubren insuficiencias al expedirse un solo ordenamiento específico de la bioseguridad de dichos organismos y deroga las pocas disposiciones que hay en la materia en las leyes General de Salud, Federal de Sanidad Vegetal y de Producción, Certificación y Comercio de Semillas. También se crea la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (Cibiogem), integrada por varias dependencias federales, la cual formulará y coordinará las políticas del Gobierno Federal en la materia. Los senadores del PVEM y del PRD solicitaron una moratoria para la comercialización del maíz genéticamente modificado, hasta que exista información científica sobre los posibles impactos de su liberación al ambiente.

En nuestra opinión no debe autorizarse la introducción de OGM's al medio natural por ningún motivo ni deberán autorizarse la comercialización de productos y derivados de OGM a partir de especies silvestres, hasta que se

cuente con la infraestructura técnica y humana que lo permita. Situación que sí se aborda en la referida Ley de Bioseguridad, misma que establece la protección a cultivos de los que México sea centro de origen o de diversidad genética, dando especial énfasis al maíz.

En cuanto a las atribuciones de la Secretaría de Economía (anteriormente SECOFI), éstas son muy laxas y es necesario acotar más el campo de ésta en el sector de OGM's, sobre todo en proyecciones de infraestructura y financiamiento para el campo mexicano. Las atribuciones de la Secretaría de Salud deberían iniciar con la prevención del daño a la salud humana, por medio de la exigencia de estudios experimentales científicamente evaluados, acerca de la inocuidad de cada producto que se pretendiera introducir al mercado y la inclusión de un etiquetado que le indique al consumidor que el producto está libre de transgénicos o que incluye alguno de ellos. Una ley relacionada con la salud que no intente prevenir daños a la misma no es seria y, por tanto, no debe ser tomada en cuenta, más ahora, que se tiene mayor conocimiento en cuanto a los efectos producidos por el consumo de OGM's en los seres humanos.

Respecto a la liberación de OGM's al medio ambiente, se establecen los lineamientos, así como las sanciones para los productores o distribuidores que incumplan lo dispuesto por esta ley, sin embargo, no es por medio de aranceles elevados como se va a controlar la introducción de OGM's al mercado nacional,

se debe garantizar una política de inocuidad de productos destinados a la alimentación humana, y aquellos que se podrían introducir en algunos ecosistemas o regiones sin causar daños y efectos al ambiente.

El hecho de que los productores aporten una cantidad de dinero para constituir un fondo que repare el daño futuro, parte de la idea del principio del derecho ambiental: "El que contamina paga", concepto que en todos los años que lleva en operación ha provocado que la contaminación no se detenga, y mas bien que aumente. Esto ha ocurrido así debido a que el que tiene dinero contamina libremente y esto con frecuencia ocurrirá con los productores fuertes, que tendrán la capacidad para aportar grandes cantidades de dinero e inundar el mercado y por tanto, el ambiente con OGM's que pudieran provocar daños irreversibles e irreparables.

Para garantizar que el comercio de los OGM se constituya como comercio leal, se requiere la política de identificación de los productos, con base en el etiquetado, logrando que el consumidor tenga derecho a la información y de elección de estos productos hecho que se establece en el artículo 101 y 102

de
la ley.²⁴

Uno de los principales aspectos a discutir en los foros de organismos

transgénicos fue el hecho de normar efectos que para muchos eran inciertos, dejando todo al transcurso del tiempo, ya que para comprobar que estos organismos no provocaron ningún daño a las generaciones futuras, debemos esperar que éstas existan, por lo que resulta inviable y limitada a costosos estudios de campo que efectivamente dictaminen que el producto que se ofrece no transmite modificación genética alguna. Una cuestión es experimentar con organismos pequeños que tengan descendencia en unas cuantas semanas, y otra, con la especie humana, con la que difícilmente se puede experimentar, y aunque se pudiera hacerlo, tres generaciones serían equivalentes a casi 100 años.

En cuanto al Sistema Nacional de Información sobre Bioseguridad,²⁵ no cabe duda de las ventajas de la propuesta, pero, ¿conocerán los autores la magnitud de la misma? ¿Cuánto dinero y tiempo se requieren para establecer y operar este sistema? (art. 103 y 106).

Por otro lado, consideramos que la Comisión Intersecretarial de Organismos

²⁴ Cabe mencionar que en este aspecto el protocolo de Bioseguridad, firmado en Cartagena Colombia establece lineamientos en cuanto a documentación(18.2(a)) que podrían aplicarse al etiquetado.

²⁵ TITULO OCTAVO, De la Información sobre Bioseguridad. Ver anexo.

Genéticamente Modificados, no debería depender o tener como cabeza a las Secretarías de Estado, sino que debe tratarse siempre de órganos autónomos con decisiones propias para evitar dependencia, además de que el reglamento

interno de éste órgano aun esta por definirse, debiendo indicarse tanto la estructura, como la funciones que deberá delegar en subordinación. El Fondo de Aportaciones para la reparación del daño biológico-ambiental, es particularmente ridículo pretender que un daño biológico-ambiental considerado como irreparable, sea posible restaurar, ¡veamos las consecuencias con el calentamiento global!

La Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, no regula realmente la problemática de estos organismos, por lo que solo basa su criterio en una forma de normar un problema sin conocerlo a fondo y aunque de muy buena voluntad, será necesario continuar con el estudio y la asesoría de el mayor número de expertos en materia que agilicen y den trámite a las controversias futuras en este rubro que seguramente se dirimirán a través del arbitraje.

Ahora bien el maíz al menos en México, no debe incluirse en esta dinámica, su alteración puede cambiar un ecosistema completo, incluso el modo de vida de muchos hombres de campo, y si bien es cierto, puede dar intereses

rentables y garantizar la subsistencia de un grano mejorado apto para el consumo humano, las normas internacionales y los diversos acuerdos signados nos invitan a introducir en nuestro sistema agrícola los beneficios de las "nuevas tecnologías."

Recordemos quienes son los gigantes genéticos y lo vulnerable de esta ley, ya que no toca a fondo los derechos de los campesinos de conservar y mejorar sus granos, ni establece claramente los límites para evitar las siembras monopólicas. Esta Ley se hizo con mucha cautela pero con poco interés social, ya que no solo es consumir sino consumir con calidad, por lo que es oportuno recordar la agricultura orgánica y sus beneficios, y principalmente la herencia agrícola que traemos a costas.²⁶

²⁶ Ver cuadro en anexo referente a LBOGM.

CONCLUSIONES

PRIMERA: El flujo de genes desde plantas genéticamente modificadas hacia el maíz mexicano y sus parientes silvestres o tradicionales amenaza la diversidad de las variedades naturales, ello resulta especialmente preocupante no sólo debido a la importancia sociocultural y económica de la agricultura tradicional del maíz, sino también porque México es el centro de origen de este importante cereal. Por lo que no se debe comercializar el grano transgénico, por alterar no solo nuestra seguridad alimentaria, sino todo un modo de vida y tradición de México.

SEGUNDA: El país ha venido desarrollando una cierta capacidad biotecnológica que es más evidente en el campo de producción de plantas transgénicas; sin embargo, la protección de esa diversidad biológica es un asunto prioritario en el país, debiéndose de considerar como un problema de seguridad nacional y estatal por lo que deberá de incluirse en los planes de desarrollo estratégico de los estados, logrando con ello la creación de toda una infraestructura especializada en el área.

TERCERA: La política de bioseguridad del gobierno federal se ha estructurando en ciertos sectores claves de la Administración Pública Federal, destacando la protección al medio ambiente y de los recursos naturales, sector agropecuario y el sector salud. Esta política se expresa en planes de desarrollo, programas -que son el producto sexenal del Sistema Nacional de Planeación-, en diversas leyes, normas y acuerdos que no se adaptan totalmente a la realidad nacional.

CUARTA: Con la entrada del grano transgénico regulada por la normativa federal en materia de comercio exterior y por los TLC's, en este caso por el TLCAN, la contaminación biológica continúa, sin que aún la Ley de Bioseguridad pueda ser usada en todos sus términos y así se proteja la diversidad biológica y se apliquen los lineamientos de protección respecto a la inocuidad alimentaria de los mexicanos.

QUINTA: En materia agraria las reformas han sido limitadas en este sentido, por lo que es posible que las técnicas tradicionales y los diversos grupos agrícolas, extingan no solo su forma de vida sino sus costumbres y cultura, basadas milenariamente en una agricultura tradicional.

SEXTA: La agricultura orgánica se vislumbra como una gran opción contra la transgenización, sin embargo los subsidios nacionales son poco conocidos y limitados, realidad nacional que no se contempla al tenor de la Ley de Bioseguridad.

SEPTIMA: El etiquetado en materia de maíz GM no apareja un impedimento real a la comercialización de insumos y productos terminados (harinas, almidones, etc.), por lo que la aplicabilidad de la garantía a la inocuidad alimentaria puede perder sostén, no así tratándose de tonelajes o empacados a gran escala de materia prima.

OCTAVA: El mercado mexicano no está preparado para la comercialización del maíz tradicional, pues no es autosuficiente en su producción, razón por la cual no se ve en la necesidad de importar advirtiendo que esta "necesidad" no

debe sacrificar la seguridad alimentaria, la dignidad y las tradiciones de los

mexicanos.

NOVENA: Las autoridades sanitarias deberán exigir que ninguna parte del material genético tradicional, ni en su totalidad, ni en sus componentes, pueda ser reclamado por derechos de propiedad intelectual, por lo que deberá mantenerse una estricta vigilancia en los bancos de germoplasma para certificar que el grano o sus derivados se encuentren libres de contaminación transgénica.

DECIMA: Aun faltan aspectos por cubrirse en la LBOGM, pero queda claro que el maíz tradicional no entra en esta regulación por ser Centro de Origen, aunque ya se realizan en México investigaciones con maíz GM confinado, éstas podrían dirigirse principalmente al apoyo del sector energético o productos que no se dirijan al consumo humano (directo o indirecto).

BIBLIOGRAFÍA

- ÁLVAREZ DE LARA, Rosa María y otros, "Diagnóstico genético y derechos humanos", 1998, 243 pp. (Cuadernos del Núcleo de Estudios Interdisciplinarios en Salud y Derechos Humanos), Serie E: Varios
- ARELLANO, GARCÍA Carlos. "Segundo Curso de Derecho Internacional Público". 2ª edición, Editorial Porrúa, México, 1998.
- BRAÑES, Raúl (cfr); "Seguridad Ambiental en América del Sur: Los principales problemas y los nuevos desafíos a la soberanía," Comisión Sudamericana de paz, Chile, 1990.
- CASAS, ROSALBA, et. All. "La biotecnología y sus repercusiones socioeconómicas y políticas." Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1992.
- CASSE Francine, "El Maíz y la resistencia a los antibióticos", dossier del mundo científico, marzo 2000.
- CALVA TÉLLEZ, José Luís. "México, ¿Dependencia Alimentaria Eterna?, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1989.
- CARMONA LARA, María del Carmen y otros, "Responsabilidad jurídica en el daño ambiental", La, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas-Petróleos Mexicanos, 1998, serie E: Varios
- "Consulta de expertos de la FAO sobre la Inocuidad de los Alimentos: Ciencia y ética; Roma Italia 3 a 5 de septiembre de 2002.
- CONTRERAS, VACA Francisco José. "Derecho internacional Privado". Parte espacial. Ed. Oxford. México, D. F.
- DEL VALLE RIVERA María del Carmen y Solleiro, José Luis. "El cambio tecnológico en la agricultura y las agroindustrias en México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1996.
- DEL VALLE RIVERA María del Carmen. "El desarrollo agrícola y rural en el proceso de mundialización económica, desde la perspectiva del tercer mundo, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 2000.
- DIAZ, Luís Miguel, "Instrumentos administrativos fundamentales de organizaciones internacionales, tomo I, UNAM, México. 1998.
- GALVEZ MARISCAL, Amanda. "El protocolo de bioseguridad y los compromisos internacionales que adquiere México". El mercado de valores, editorial nacional financiera, México, 1999.
- . "Genética Humana y derecho a la intimidad", Instituto de Investigaciones Jurídicas, serie E, núm. 66. UNAM, 1995.
- GLOWKA, Lyle et all, "Guía del convenio sobre diversidad biológica," Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), Inglaterra, 1996.
- GOMEZ, Cruz Manuel Ángel, et all, "México como abastecedor de productos orgánicos", Comercio exterior, febrero, 2003, Vol. 53, num. 2, México.

- HEINEKE, Corina "La vida en venta: Transgénicos, patentes y biodiversidad" Ed. Heinrich Böll, Salvador 2002.
- KAPLAN, Marcos, "Ciencia Estado y derecho en la tercera revolución," 2000. 238 Serie E: Varios, Núm. 56
- "La Agroindustria en México" Universidad Autónoma de Chapingo, México, 1987, Vol. I. y II.
- LOMELÍ, Radillo Guadalupe, et all, Biología 2, Mac Graw Hill, México, 1996.
- PANAYOTOU, Theodore. "Ecología, medio ambiente y desarrollo. Debate crecimiento contra conservación.", colección ecología, editorial Gernika, México, 1999.
- PASOS, Luis "Ciencia y Teoría económica", ed. Diana, México, 1986.
- PEDAUYE RUIZ, Julio, et. All. "Alimentos Transgénicos", Editorial Mac Graw Hill, Madrid, 2000.
- PEÑA TORRES, Eulalia y Romero Polanco, Emilio. "La modernización del campo y la globalización económica" colección, la estructura económica y social de México. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1995.
- "Política, derecho y administración de la bioseguridad en América Latina y el Caribe, PNUMA, ORPALC, México, 2000.
- RIUS, "La basura que comemos", ed. Grijalbo. México, 1999.
- SOTO Álvarez, Clemente. "Selección de términos jurídicos, Políticos, económicos y sociológicos" 1ª edición, editorial Limusa, México, 1996.
- TORRES Torres, Felipe. "La ola biotecnológica y los retos de la producción agroalimentaria". Colección, libros de la revista problemas del desarrollo. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1989.
- "La alimentación de los mexicanos en la alborada del tercer milenio" colección Jesús Silva Herzog. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 2001.
- "El sector agropecuario mexicano después del colapso económico." Coedición con Plaza y Valdés editores. Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1998.
- TRAPAGA DELFÍN, Yolanda y Torres Torres Felipe, "El mercado internacional de la agricultura orgánica". Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, México, 1994.
- TONATZIN, Gómez Alarcón, "Los OGT's llegaron ya...", ed. Grupo de estudios ambientales A.C. México, 2000.
- WITKER, Jorge y Hernández, Laura, "Régimen jurídico del comercio exterior en México", Serie doctrina jurídica, Núm. 27, 2000.

HEMEROGRAFÍA

- ANAYA RENÉ, revista Siempre, "Los Genes, última exploración del hombre", México, núm. 2124, 9 de marzo de 1994.

BRENA Sesna, Ingrid "Reformas al título decimocuarto de la Ley General de Salud, Donación, Transplante y pérdida de la vida. Boletín mexicano de derecho comparado; UNAM, México, no.101, mayo-agosto de 2001.

CARRERAS, Alberto de las, Agricultura y Biotecnología, Argentina, 2000.

---"Conceptos básicos sobre biotecnología y organismos transgénicos" corporate genomics, Boletín Redast, no. 6.

---"Global resources and international conflict. Environmental factors in strategic policy and action"; Oxford University Press, EEUU, 1986.

GÓMEZ CRUZ, Manuel Ángel. Et. All. Revista de comercio exterior, "México como abastecedor de productos orgánicos" número 2, vol. 53, febrero del 2003.

GREEN PEACE MEXICO, Boletín de prensa. "El maíz transgénico en México, Reto de la Nueva legislatura", 2001.

MARTÍNEZ SOLANO, Revista Época, "Los alimentos Transgénicos" Número 420, año 2000,

MEZA, Logan. La OMC y el ambiente,"Revolución, Derecho Ambiental y Ecología" no.3 año1, octubre-Noviembre 2004.

PEREZ MATILDE, La Jornada. Ciencia, "Uso de transgénicos en México."17 de julio del 2000.

---Practica fiscal, laboral, legal y empresarial, año XV, Tax editores, México, mayo 2005.

ENCICLOPEDIAS CONSULTADAS.

ENCICLOPEDIA JURÍDICA OMEBA. Alberto M. Etkin, Editorial bibliográfica Argentina.Buenos aires, 1966

REAL Academia Española, "Diccionario de la Lengua Española", 19ª edición, Espasa-calpe, Madrid, 1970.

OTRAS FUENTES

XX Seminario Internacional de Economía Agrícola del Tercer Mundo. El Desarrollo Agrícola y rural en el proceso de mundialización económica desde la perspectiva del Tercer Mundo, coordinadora María del Carmen del Valle Rivera, Versión DVD, IIE, 2000, UNAM.

XXI Seminario de Economía Agrícola del Tercer Mundo. Transformaciones agroalimentarias en los albores del tercer milenio, coordinadora María del Carmen del Valle Rivera, Versión DVD, IIE, 2001, UNAM.

Traducción del Nuevo Mundo de las Santas Escrituras, Nuevo. Mundo, 1987.

PAGINAS WEB CONSULTADAS

http://www.consumaseguridad.com/web/es/sociedad_y_consumo/2002/08/30.

<http://www.ceja.org.mx/20070307>
http://www.news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_6265000/6265391.stm
<http://www.fao.org/WAICENT/Faoinfo/Agricult:2004/03/20>.
<http://www.etcgroup.org/publications.asp:2004/03/20>.
<http://www.dgcs.unam.mx/boletin/2007>.
<http://www.sagarpa.gob.mx/subagri/normas/agricolas/comite/comite.htm>.
<http://www.economia-nmx.gob.mx>.
<http://www.cddhcu.gob.mx/camdip/comlvii/comsal/biotec.htm:2004/04/20>
<http://www.tax.com.mx:2004/05/17>

ORDENAMIENTOS LEGALES CONSULTADOS

Convención sobre Biodiversidad Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro , 1992.
 Convención Internacional de Protección Fitosanitaria, 1979.
 Convenio Internacional para la Protección de Nuevas Variedades de Plantas, 1968.
 Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres, 1975.
 Protocolo sobre seguridad de la biotecnología, 2000.
 Acuerdo sobre Medidas Sanitarias y fitosanitarias.
 Acuerdo sobre Obstáculos Técnicos al Comercio.
 Codex Alimentarius
 Código Internacional de Conducta para la Distribución y Utilización de Plaguicidas.
 Código Internacional de Conducta para la Recolección y Transferencia de Germoplasma.
 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Sista, México, 2006
 Diario Oficial de la Federación, México.
 Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. Sista, 2005.
 Ley de Comercio Exterior, Themis, México, 2005.
 Ley General de Salud y su Reglamento, isef, México, 2007.
 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Agenda ecológica, isef, 2005

 Ley Federal de Sanidad Vegetal, Agenda Ecológica, isef, 2005
 Ley sobre Producción, Certificación y Comercio de Semillas.
 Ley Federal de Protección al Consumidor, Delma, México, 2006.
 Ley Federal de Metrología y Normalización. Sista, México, 2007
 Código Penal Federal, sista, México, 2007
 Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados, Agenda Ecológica, isef, 2005.

ANEXOS

- Ley Orgánica de la Administración Pública Federal (LOAPF p. 89)

ARTÍCULO 26.- Para el despacho de los asuntos del orden administrativo, el Poder Ejecutivo de la Unión contará con las siguientes dependencias:

- Secretaría de Gobernación
- Secretaría de Relaciones Exteriores
- Secretaría de la Defensa Nacional
- Secretaría de Marina
- Secretaría de Seguridad Pública
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público
- Secretaría de Desarrollo Social
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
- Secretaría de Energía
- Secretaría de Economía
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes
- Secretaría de la Función Pública
- Secretaría de Educación Pública
- Secretaría de Salud
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social
- Secretaría de la Reforma Agraria
- Secretaría de Turismo
- Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal

- LEY Federal de Protección al Consumidor (LFPC, P 100).

Capítulo I

Disposiciones Generales

ARTICULO 1o.- La presente ley es de orden público e interés social y de observancia en toda la República. Sus disposiciones son irrenunciables y contra su observancia no podrán alegarse costumbres, usos, prácticas o estipulaciones en contrario. El objeto de esta ley es promover y proteger los derechos del consumidor y procurar la equidad y seguridad jurídica en las relaciones entre proveedores y consumidores.

"Son principios básicos en las relaciones de consumo:

I. La protección de la vida, salud y seguridad del consumidor contra los riesgos provocados por prácticas en el abastecimiento de productos y servicios considerados peligrosos o nocivos;

II. La educación y divulgación sobre el consumo adecuado de los productos y servicios, que garanticen la libertad para escoger y la equidad en las contrataciones;

III. La información adecuada y clara sobre los diferentes productos y servicios, con especificación correcta de cantidad, características, composición, calidad y precio, así como sobre los riesgos que representen;

IV. La efectiva prevención y reparación de daños patrimoniales y morales, individuales o colectivos;

V. El acceso a los órganos administrativos con vistas a la prevención de daños patrimoniales y morales, individuales o colectivos, garantizando la protección jurídica, administrativa y técnica a los consumidores;

VI. El otorgamiento de facilidades a los consumidores para la defensa de sus derechos; y

VII. La protección contra la publicidad engañosa y abusiva, métodos comerciales coercitivos y desleales, así como contra prácticas y cláusulas abusivas o impuestas en el abastecimiento de productos y servicios.

Los derechos previstos en esta ley no excluyen otros derivados de tratados o convenciones internacionales de los que México sea signatario; de la legislación interna ordinaria; de reglamentos expedidos por las autoridades administrativas competentes; así como de los que deriven de los principios generales de derecho, la analogía, las costumbres y la equidad.

Capítulo III De la información y publicidad

ARTICULO 32.- La información o publicidad relativa a bienes o servicios que se difundan por cualquier medio o forma, deberán ser veraces, comprobables y exentos de textos, diálogos, sonidos, imágenes y otras descripciones que induzcan o puedan inducir a error o confusión, por su inexactitud.

ARTICULO 33.- La información de productos importados expresará su lugar de origen y, en su caso, los lugares donde puedan repararse, así como las instrucciones para su uso y las garantías correspondientes, en los términos señalados por esta ley.

ARTICULO 34.- Los datos que ostenten los productos o sus etiquetas, envases y empaques y la publicidad respectiva, tanto de manufactura nacional como de procedencia extranjera, se expresarán en idioma español y su precio en moneda nacional en términos comprensibles y legibles conforme al sistema general de unidades de medida, sin perjuicio de que, además, se expresen en otro idioma u otro sistema de medida.

ARTICULO 35.- Sin perjuicio de la intervención que otras disposiciones legales asignen a distintas dependencias, la Procuraduría podrá:

- I. Ordenar al proveedor que suspenda la publicidad que viole las disposiciones de esta ley;
- II. Ordenar que se realice la publicidad correctiva en la forma en que se estime suficiente; y
- III. Imponer las sanciones que correspondan, en términos de esta ley.

En la imposición de las anteriores sanciones deberá concederse al infractor la garantía de audiencia a que se refiere el artículo 123 de este ordenamiento.

ARTICULO 36.- Se sancionará a petición de parte interesada, en los términos señalados en esta ley, a quien inserte algún aviso en la prensa o en cualquier otro medio masivo de difusión, dirigido nominativa e indubitablemente a uno o varios consumidores para hacer efectivo un cobro o el cumplimiento de un contrato.

ARTICULO 37.- La falta de veracidad en los informes, instrucciones, datos y condiciones prometidas o sugeridas, además de las sanciones que se apliquen conforme a esta ley, dará lugar al cumplimiento de lo ofrecido o, cuando esto no sea posible, a la reposición de los gastos necesarios que pruebe haber efectuado el adquirente y, en su caso, al pago de daños y perjuicios.

ARTICULO 38.- Las leyendas que restrinjan o limiten el uso del bien o el servicio deberán hacerse patentes en forma clara, veraz y sin ambigüedades.

ARTICULO 39.- Cuando se expendan al público productos con alguna deficiencia, usados o reconstruidos, deberá advertirse de manera precisa y clara tales circunstancias al consumidor y hacerse constar en los propios bienes, envolturas, notas de remisión o facturas correspondientes.

ARTICULO 40.- Las leyendas "garantizado", "garantía" o cualquier otra equivalente, sólo podrán emplearse cuando se indiquen en qué consisten y la forma en que el consumidor puede hacerlas efectivas.

ARTICULO 41.- Cuando se trate de productos o servicios que de conformidad con las disposiciones aplicables, se consideren potencialmente peligrosos para el consumidor o lesivos para el medio ambiente o cuando sea previsible su peligrosidad, el proveedor deberá incluir un instructivo que advierta sobre sus características nocivas y explique con claridad el uso o destino recomendado y los posibles efectos de su uso, aplicación o destino fuera de los lineamientos recomendados. El proveedor responderá de los daños y perjuicios que cause al consumidor la violación de esta disposición.

ARTICULO 42.- El proveedor está obligado a entregar el bien o suministrar el servicio de acuerdo con los términos y condiciones ofrecidos o implícitos en la publicidad o información desplegados, salvo convenio en contrario o consentimiento escrito del consumidor.

ARTICULO 43.- Salvo cuando medie mandato judicial o disposición jurídica que exija el cumplimiento de algún requisito, ni el proveedor ni sus dependientes podrán negar al consumidor la venta, adquisición, renta o suministro de bienes o servicios que se tengan en existencia. Tampoco podrá condicionarse la venta, adquisición o renta a la adquisición o renta de otro producto o prestación de un servicio. Se presume la existencia de productos o servicios cuando éstos se anuncien como disponibles.

Tratándose de contratos de tracto sucesivo, el proveedor podrá realizar una investigación de crédito para asegurarse que el consumidor está en condiciones de cumplirlo; igualmente, no se considerará que se viola esta disposición cuando haya un mayor número de solicitantes que el de bienes o servicios disponibles.

**- Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados
(LBOGM p. 107)**

ESTRUCTURA DE LA LEY DE BIOSEGURIDAD DE ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS.

TITULO PRIMERO. DISPOSICIONES GENERALES

CAPITULO I Objeto y finalidades

CAPITULO II Principios en materia de bioseguridad.

CAPITULO III De las competencias en materia de bioseguridad.

CAPITULO IV De la coordinación y participación.

CAPITULO V De la coordinación con las entidades federativas

CAPITULO VI Del fomento a la investigación científica y tecnológica en bioseguridad y biotecnología.

TITULO SEGUNDO. DE LOS PERMISOS

CAPITULO I Disposiciones comunes

CAPITULO II Requisitos para la obtención de permisos.

SECCION I Permiso para liberación experimental al ambiente

SECCION II Permiso para liberación al ambiente en programa piloto

SECCION III Permiso para liberación comercial al ambiente

CAPITULO III Estudio y evaluación del riesgo.

CAPITULO IV De los dictámenes.

CAPITULO V De la reconsideración de las resoluciones negativas

CAPITULO VI De la revisión de los permisos

CAPITULO VII Confidencialidad

CAPITULO VIII Exportación de los OGMs que se destinen a su liberación al ambiente en otros países.

TITULO TERCERO. DE LA UTILIZACION CONFINADA Y AVISOS.

CAPITULO I Utilización confinada

CAPITULO II De los avisos.

TITULO CUARTO. ZONAS RESTRINGIDAS

CAPITULO I Centros de origen y diversidad genética

CAPITULO II De las actividades de los OGMs en áreas naturales protegidas.

CAPITULO III Zonas libres de OGMs.

TITULO QUINTO. DE LA PROTECCION DE LA SALUD HUMANA EN RELACION CON LOS OGM

CAPITULO I De las autorizaciones de OGMs

CAPITULO II Disposiciones adicionales.

TITULO SEXTO. ETIQUETADO E IDENTIFICACION DE OGMs

TITULO SEPTIMO. DE LAS LISTAS DE OGMs

TITULO OCTAVO. DE LA INFORMACION SOBRE BIOSEGURIDAD

CAPITULO I Del sistema nacional de información sobre bioseguridad

CAPITULO II Del registro nacional de bioseguridad de los OGMs.

TITULO NOVENO. DE LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS EN MATERIA DE BIOSEGURIDAD

TITULO DECIMO. INSPECCION Y VIGILANCIA Y MEDIDAS DE SEGURIDAD O DE URGENTE APLICACIÓN.

CAPITULO I Inspección y vigilancia

CAPITULO II Medidas de seguridad o de urgente aplicación.

TITULO DECIMO PRIMERO. INFRACCIONES, SANCIONES Y RESPONSABILIDADES.

CAPITULO I De las infracciones.

CAPITULO II De las sanciones.

TITULO DUODÉCIMO. RECURSO DE REVISION.

CUADRO RESÚMEN p. 112

Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados Publicada el 18 de marzo del 2005 y entró en vigor el 2 de mayo de 2005.

Antecedentes Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (Convenio de Diversidad Biológica) suscrito por 192 países aprobado en 1992; aborda aspectos los siguientes aspectos en diversidad biológica: 1. La conservación de la diversidad; 2. La utilización sostenible de los componentes de la diversidad biológica; 3.- La distribución justa y equitativa de los beneficios procedentes de la utilización de los recursos genéticos.

En 1995 negociaciones sobre un acuerdo jurídicamente vinculante que abordara los posibles riesgos que plantean los OGM culminando en enero del 2000 con la aprobación del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, mismo que México firmó el 24 de mayo del mismo año, ratificándolo el 27 de agosto 2002 entrando en vigor el 11 de septiembre de 2003. Determina un sistema reglamentario exhaustivo para asegurar la transferencia, el manejo y la utilización segura de los OGM sujetos a movimientos transfronterizos, es decir promueve la seguridad de la biotecnología mediante normas y procedimientos para la transferencia manipulación y utilización de dichos organismos con especial atención en la reglamentación de los movimientos de éstos a través de las fronteras de un país a otro

Objeto:

Regular las actividades de: utilización confinada, liberación experimental, liberación comercial, comercialización, importación y exportación de los OGM, para prevenir, evitar o reducir los posibles riesgos que estas actividades puedan ocasionar a la salud humana o al medio ambiente y la diversidad biológica o la sanidad vegetal, animal o acuícola. Incluye la bioseguridad de los OGM obtenidos o producidos mediante la aplicación de las técnicas de biotecnología moderna, que se utilicen con fines agrícolas, pecuarios acuícolas, forestales, industriales, comerciales, de biorremediación y cualquier otro.

Autoridades competentes: En materia de bioseguridad, 1. semarnat, 2. sagarpa, 3. ssa, 4. Shcp (importación de OGM y productos que los contengan) Art 18 LBOGM. Siendo sus facultades: a) Revisar en la aduanas de entrada del territorio nacional que los OGM que se importen y destinen a su liberación al ambiente, cuenten con el permiso o la autorización respectiva, según sea el caso, en los términos de dicho ordenamiento; b) Examinar que la documentación que se acompañe a los OGM que se importen al país contenga los requisitos de identificación establecidos en las NOM que deriven de la ley en comento; c) participar, de manera conjunta con las secretarías en la expedición de las NOM relativas al almacenamiento o depósito de los OGM o de los productos que los contengan en los recintos aduaneros del territorio nacional; d) Dar aviso inmediato a la semarnat, a la sagarpa o a la SSA, sobre la probable comisión de infracciones a los preceptos de la LBOGM, en materia de importación de los OGM; E) impedir la entrada al territorio nacional de los OGM y productos que los contengan, en los casos en que dichos organismos y productos no cuenten con permiso o autorización, según corresponda, para su importación, conforme a dicha ley.

Permisos. Art. 32 LBOGM señala que actividades los requieren: a) Liberación experimental al ambiente (incluyendo la importación para esa actividad, de uno o más OGM).

b) Liberación al ambiente en programa piloto (incluyendo la importación para esta actividad de los OGM).

c) Liberación comercial al ambiente (incluyendo la importación para esta actividad, de los OGM).

Prohibición de importación de los OGM. No se permitirá la importación de los OGM o de productos que los contengan al territorio nacional en los casos en que dichos organismos estén prohibidos en el país de origen, o se encuentren clasificados en las listas como no permitidos para su liberación comercial, o para su importación para esa actividad.

Se prohíbe realizar actividades con los OGM o con cualquier otro organismo cuyo fin sea la fabricación de armas biológicas.

Avisos. Art. 77 LBOGM es la comunicación que deben presentar en formatos oficiales los sujetos señalados en esta ley a la Semarnat o a la Sagarpa, según corresponda conforme a este ordenamiento, respecto de la utilización confinada de los OGM en los casos siguientes:

a) Los OGM que se manejen, generen y produzcan con fines de enseñanza e investigación científica y tecnológica; b) la integración de las comisiones internas de bioseguridad, incluyendo el nombre del o los responsables de dichas comisiones; c) La primera utilización de laboratorios o instalaciones específicas de enseñanza o investigación científica y tecnológica en las que se manejen generen y produzcan los OGM; d) La producción de los OGM que se utilice en procesos industriales; e) La primera utilización de instalaciones específicas en donde se produzcan los OGM a que se refiere el numeral anterior. Art 80 LBOGM casos en que se requiere la presentación del aviso en la importación de los OGM para utilización confinada a fines industriales o comerciales:

a) Que se trate de OGM que no requieran permiso por destinarse exclusivamente a su utilización confinada; y por tanto no se importen para su liberación al ambiente.

b) Que se trate de OGM que no requieran autorización sanitaria debido a que no se destinaran a uso o consumo humano o a finalidades de salud pública.

Exportación de los OGM que se destinen a su liberación al ambiente en otros países. Los interesados comunicaran conforme se determine en las disposiciones reglamentarias que deriven de la LBOGM su intención de exportar dichos organismos a las autoridades competentes del país respectivo. Dicha notificación solo se realizará cuando los tratados y acuerdos internacionales en los que México sea parte, establezcan este requisito para efectuar la exportación al país de que se trate, la información que el interesado adjunte a la notificación será exacta, fidedigna y ajustada a lo que establezcan dichos tratados y acuerdos internacionales.

Almacenamiento de los OGM. Art. 75 LBOGM, el almacenamiento o depósito de los OGM o de los productos que los contengan, que se realicen en las aduanas del territorio nacional se sujetara a lo que dispongan las NOM respectivas que expidan de manera conjunta las secretarías competentes con la participación de la SHCP.

Tránsito y transporte de los OGM. Art 76 de la LBOGM el transporte de los OGM o de los productos que los contengan, así como el tránsito de dichos organismos y productos por el territorio nacional, cuando tengan por destino otro país se regirán por las normas que expidan de manera conjunta las secretarías competentes, con la participación de la Secretaría de comunicaciones y transportes.

Mercancías sujetas a autorización. Los OGM objeto de autorización son los siguientes:

a) Los que se destinen a su uso o consumo humano, incluyendo granos; b) Los que se destinen a procesamiento de alimentos para consumo humano; c) Los que tengan finalidades de salud pública; d) Los que se destinen a la biorremediación. También se consideran OGM para consumo humano aquellos que sean para consumo animal y que puedan ser consumidos directamente por el ser humano

Envasado de los OGM. Art. 99 LBOGM el envasado de los OGM y los productos que los contengan para uso o consumo humano, se regirá por las NOM que expida la SSA, conjuntamente con la secretaria de economía, de acuerdo con la Ley General de salud y sus disposiciones reglamentarias y la Ley Federal sobre metrología y Normalización

Etiquetado e identificación de los OGM. Art. 101 LBOGM. Los OGM o los productos que los contengan autorizados por la SSA por su inocuidad en los términos de ésta ley y que sean para consumo humano directo deberán garantizar la referencia explícita de los organismos y señalar en la etiqueta la información de su composición alimenticia o sus propiedades nutrimentales, en aquellos casos en que estas características sean significativamente diferentes respecto de los productos convencionales y además cumplir con los requisitos generales adicionales de etiquetado conforme a las NOM que expida la SSA de acuerdo con lo dispuesto en la LGS y sus disposiciones reglamentarias, con la participación de la Secretaría de Economía.

La información que contengan las etiquetas será veraz, objetiva, clara, entendible, útil para el consumidor y sustentada en información científica y técnica. El etiquetado de los OGM que sean semillas o material vegetativo destinado a la siembra, cultivo o producción agrícola quedará sujeto a las NOM que expida la Sagarpa con la participación de la Secretaría de Economía. Respecto de este tipo de organismos, será obligatorio consignar en la etiqueta que se trata de organismos genéticamente modificados, las características de la combinación genética adquirida y sus implicaciones relativas a condiciones especiales y requerimientos de cultivo, así como los cambios en las características reproductivas y productivas.

Los requisitos de información que deberá contener la documentación que acompañe a los OGM que se imponen, se establecerán en las NOM que deriven de la LBOGM, considerando en su expedición la finalidad a la que se destinen dichos organismos y lo que se establezca en los tratados internacionales de los que México sea parte, tales normas serán expedidas conjuntamente por la Sagarpa, la SSA y la Secretaría de Economía. En el supuesto de que la importación de OGM se realice a fin de su liberación al ambiente, las NOM serán expedidas por las secretarías señaladas conjuntamente con la Semarnat.

Listas de los OGM, serán las siguientes:

1. De los OGM que cuenten con permiso para su liberación comercial o para su importación para esa actividad; 2. De los OGM que no cuenten con permiso para su liberación comercial o para su importación para esa actividad; 3. De los OGM que cuentan con autorización por la SSA; 4. De los OGM para realizar actividades de utilización confinada de dichos organismos con fines de enseñanza y de investigación científica y tecnológica.

Infracciones y sanciones.

Lo artículos 119 y 120 de la LBOGM señalan las infracciones administrativas y las sanciones respectivas, en relación con esta ley. Así incurre por ejemplo en infracciones administrativas a las disposiciones de la LBOGM, con pleno conocimiento de que se trata de los OGM, quien:

1.- realice actividades con los OGM sin contar con los permisos y las autorizaciones respectivas; 2.- Efectúe actividades con los OGM incumpliendo los términos y condiciones establecidos en los permisos y las autorizaciones respectivas; 3.- Importe de los OGM que se encuentren prohibidos en el país de origen o se encuentren clasificados como no permitidos para su liberación comercial o para su importación para esa actividad. En las listas a que se refiere la ley, cuando las secretarías correspondientes no hubieren determinado positivamente que estas prohibiciones no son aplicables en el territorio nacional; 4.- Incumpla lo dispuesto en la LBOGM y en las NOM que deriven de la misma, relativas al etiquetado de productos que contengan los OGM y los productos derivados de dichos organismos y, 5.- Incumpla lo dispuesto en la LBOGM y en las NOM que deriven del mismo, relativas a la identificación de los OGM.

Sanciones.

Las infracciones a los preceptos de esta ley, sus reglamentos y las NOM que de ella deriven, serán sancionadas administrativamente por las secretarías competentes, por ejemplo con:

1. Multa de quince mil uno a treinta mil días de Salario Mínimo General Vigente en el Distrito Federal.
2. Clausura temporal o definitiva, parcial o total, de las instalaciones en que se hayan cometido las infracciones.
3. el decomiso de los instrumentos, ejemplares, organismos obtenidos o productos relacionados directamente con las infracciones cometidas.
4. la suspensión o revocaron de los permisos y las autorizaciones correspondientes.
5. Arresto administrativo hasta por 36 horas.
6. Prohibición de la liberación experimental, de la liberación en programa piloto o de la comercialización de los OGM o de los productos que los contengan.

En el caso de reincidencia se duplicará el monto de la multa que corresponda. Se considera reincidente al infractor que incurra mas de una vez en conductas que impliquen infracciones al mismo precepto, en un periodo de dos años, contados a partir de la fecha en que la secretaria competente determine mediante una resolución definitiva la comisión de la primera infracción y siempre que esta no hubiere sido desvirtuada.

Toda persona que con pleno conocimiento de que se trata de los OGM, cause daños a terceros en sus bienes o a su salud, por el uso o manejo indebido de dichos organismos será responsable y estará obligada a repararlos en los términos de la legislación civil federal. Igual obligación asumirá la persona

que dañe el medio ambiente o la diversidad biológica, por el uso o manejo indebido de los organismos, para lo cual será aplicable lo dispuesto en el artículo 203 de la LGEEPA.

En el caso de daños al medio ambiente o a la diversidad biológica, la semarnat a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, ejercerá la acción de responsabilidad.

Las sanciones administrativas se aplicarán sin perjuicio, en su caso, de las penas que correspondan cuando los actos u omisiones constitutivos de infracciones a esta ley, sean también constitutivos de delito conforme a las disposiciones aplicables del CPF.

Pendientes de la LBOGM.

1. Los formatos y avisos. La expedición y publicación en el DOF de los formatos de avisos, se realizará dentro de los 20 días siguientes a la aprobación de los mismos por la Comisión Federal de Mejora Regulatoria. Una vez expedidos y publicados los formatos, los interesados que de conformidad con la LBOGM tengan la obligación de presentar avisos, deberán hacerlo en un plazo de 90 días contados a partir de la publicación de dichos formatos en el DOF.

2. Las NOM en materia de bioseguridad: para garantizar la bioseguridad de las actividades con los OGM, las secretarías, de manera conjunta con participación de otras dependencias de la Administración Pública Federal, expedirán las normas que tengan por objeto establecer, lineamientos, criterios, especificaciones técnicas y procedimientos de acuerdo con las disposiciones de la LBOGM.

3. La expedición y publicación de las listas de los OGM en el DOF.

NOM-056-FITO-1995 Por la que se establecen los Requisitos Fitosanitarios para la Movilización Nacional, Importación y Establecimiento de Pruebas de Campo de Organismos Manipulados Mediante la Aplicación de Ingeniería Genética.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 11 de julio de 1996.

1. Objetivo y campo de aplicación

Esta Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer el control de la movilización dentro del territorio nacional, importación, liberación y evaluación en el medio ambiente o pruebas experimentales de organismos manipulados por Ingeniería Genética para usos agrícolas. Están obligados a cumplir con lo establecido en esta Norma, toda institución oficial, privada y personas físicas que de alguna forma intervengan en el proceso de movilización y liberación al medio ambiente, así como en la evaluación de productos transgénicos.

2. Definiciones

2.1 Aprobación: acto por el que la Secretaría reconoce a personas físicas o morales como aptas para operar como organismos nacionales de normalización, organismos de certificación, unidades de verificación o laboratorios de prueba.

2.2 Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola. Órgano auxiliar de consulta de la Dirección General de Sanidad Vegetal en Ingeniería Genética, el cual está integrado por un cuerpo colegiado de especialistas en materias relacionadas.

2.3 Diversidad biológica: se entiende como la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente incluidos, entre otros los ecosistemas terrestres y marinos, así como otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

2.4 Gen: unidad básica hereditaria, que se localiza en los cromosomas de las células y se duplica durante cada división celular; este mecanismo permite la transmisión de los caracteres hereditarios del organismo progenitor a sus descendientes.

2.5 Germoplasma: conjunto formado por el total del material hereditario -o banco genético- que contiene todas las posibles variaciones que presentan una o varias especies, poblaciones y grupos, entre otros.

2.6 Ingeniería Genética: conjunto de técnicas de manipulación de ácido desoxirribonucleico y ácido ribonucleico recombinante "in vitro" o bajo condiciones especiales de laboratorio.

2.7 Insumo fitosanitario: cualquier sustancia o mezcla utilizada en el control de plagas de los vegetales tales como plaguicidas, agentes de control biológico, material transgénico, feromonas atrayentes y variedades de plantas cultivadas resistentes a plagas.

2.8 La Secretaría: la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural;

2.9 Liberación en el medio ambiente: el uso de un producto manipulado fuera de los límites de un confinamiento físico normal de un recinto cerrado, laboratorio, invernadero, fermentador o cualquier otra estructura cerrada, bajo las condiciones de bioseguridad que establezca la Secretaría.

2.10 Medio ambiente: el suelo, el aire o agua y todos los organismos vivos que están asociados o permanecen en estos elementos.

2.11 Material genético: se entiende todo material de origen vegetal, animal, microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia.

2.12 Material transgénico: genotipos modificados artificialmente que, debido a sus características de multiplicación y permanencia en el ambiente, tienen capacidad para transferir a otro organismo genes recombinantes.

2.13 Movilización: transportar, llevar o trasladar de un lugar a otro.

2.14 Organismo: cualquier forma de vida del reino animal o vegetal.

2.15 Organismo receptor: un organismo que recibe material genético de un organismo donador.

2.16 Plaga: forma de vida vegetal o animal o agente patogénico, dañino o potencialmente dañino a los vegetales.

2.17 Planta: cualquier miembro del reino vegetal o cualquiera de sus partes.

2.18 Producto manipulado o transgénico: material de origen vegetal o microbiano sujeto a recombinaciones "in vitro" o en condiciones especiales de laboratorio, mediante la aplicación de ingeniería genética.

2.19 Vector o agente vector: organismo, material u objeto utilizado para transferir material genético del organismo donador al organismo receptor.

3. Especificaciones

3.1 Para liberaciones al medio ambiente y/o importación de productos transgénicos se requiere de un certificado fitosanitario. Para movilización interestatal se requiere que el interesado de aviso a la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV) de acuerdo al formato anexo 1.

3.2 Del Certificado para liberación al medio ambiente de un producto transgénico.

3.2.1 Para obtener el Certificado de liberación al medio ambiente, el interesado deberá presentar la solicitud en el formato correspondiente conforme al anexo 1 a la Dirección General de Sanidad Vegetal (DGSV), en original y dos copias, quien en un plazo de 120 días naturales emitirá la contestación correspondiente, siempre y cuando la información requerida en la solicitud se encuentre completa. De no ser así, se solicitará al interesado la información faltante y los 120 días correrán a partir de que la petición se encuentre completa.

3.2.2 La DGSV someterá la solicitud a revisión del Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola y una vez obtenido el dictamen favorable del Comité, la DGSV será la responsable de conceder el certificado de liberación al medio ambiente de productos manipulados mediante ingeniería genética conforme al anexo 3

Se enviará copia del dictámen del Comité y del certificado de liberación a la(s) Delegación(es) Estatal(es) y Gobierno(s) del(os) estado(s) donde se planea llevar a cabo la liberación. Las Delegaciones a su vez deberán notificar a la DGSV de la realización de las liberaciones y enviar sus comentarios en un máximo de 30 días naturales.

3.2.3 El solicitante debe proporcionar la información de acuerdo a la actividad a realizar como se indica en el formato anexo 1 y anotar lo siguiente:

- a) Nombre, domicilio particular, número telefónico, número de cédula profesional y curriculum de la persona que conduce la prueba de campo. Dicha persona debe tener formación y/o experiencia en materias relacionadas con ingeniería genética, biología molecular y biotecnología, entre otras.
- b) Nombre, dirección y número telefónico de otras personas involucradas en las pruebas de campo y que tengan capacidad de decisión sobre éstas.
- c) Nombres científicos, comunes y todas las designaciones para identificar el o los organismos receptores, agentes vectores empleados en la construcción de cada producto manipulado.
- d) Nombre, dirección y número telefónico de la(s) persona(s) que haya(n) desarrollado o proporcionado el producto.
- e) Descripción del envase o empaque que se usará para movilizar el producto.
- f) Descripción cuantitativa del producto a movilizar, el calendario propuesto de movilización y/o importación.
- g) Descripción del material biológico (por ejemplo medio de cultivo) que acompaña al producto manipulado durante su movilización y una descripción detallada del método que se empleará para su destrucción.
- h) La ruta de movilización del producto manipulado, incluyendo una descripción del lugar de origen, destino propuesto, destinos intermedios y destinos finales.
- i) Descripción del procedimiento y medidas de bioseguridad que deben ser utilizadas para prevenir el escape y diseminación del producto manipulado.
- j) El objetivo y propósito de la introducción, movilización y/o liberación al medio ambiente del producto transgénico.
- k) Descripción de la biología reproductiva o multiplicativa del material antes de la modificación genética, la cual incluya cuando se trate de organismos de origen vegetal: ciclo de vida con énfasis especial sobre autocruzas, polinización, habitat, especies silvestres y distribución de éstas, mecanismos y frecuencia de autocruzas con miembros de la especie; y cuando se trate de organismos de origen microbiano: ciclo de vida, características de patogenicidad, hospederos, descripción de etapas de desarrollo (inóculo, tipos de inóculo, penetración...etc) diseminación, invernación e interacción con otros microorganismos.
- l) Descripción del organismo donador, organismo receptor y vector, así como el país y localidad donde el producto manipulado fue colectado, desarrollado o producido.
- m) La descripción de la modificación actual o anticipada conferida por el material genético, incorporado en el producto manipulado y de cómo dicha modificación difiere del organismo no modificado. Anexar mapas de dicha construcción genética.
- n) Descripción detallada de la biología molecular del sistema donador-receptor-vector, que sustenta la obtención del producto manipulado.
- o) Declaración sobre la existencia del impacto potencial en el medio agrícola que se pueda derivar de la liberación del producto.
- p) Debe señalarse detalladamente el diseño experimental propuesto para la liberación al medio ambiente y sistema de producción.
- q) Cantidad total del producto manipulado genéticamente que se va a liberar y qué cantidad se utilizará para cada ensayo, en caso de que se establezcan mas de uno. Elaborar un calendario en el que se indiquen las prácticas agronómicas y/o ensayos propuestos.
- r) Anexar un mapa del sitio del ensayo, indicando localización geográfica y la localización exacta donde se establecen los ensayos del producto transgénico, tomando en cuenta lo siguiente:

- Cuando varias construcciones genéticas sean probadas en diferentes sitios, indicar cuáles construcciones son probadas para cada sitio.
 - Cuando varios ensayos son aplicados para el mismo lugar, indicar la ubicación específica para cada ensayo.
 - Describir los usos que han tenido o tienen los terrenos aledaños y el lugar donde se establecerán los ensayos. En caso de productos transgénicos de origen vegetal, anexar un listado y descripción de las especies tanto silvestres como cultivadas, filogenéticamente relacionadas a la planta transgénica que pudieran ser receptores de polen transgénico.
 - Especificar cuales son las dimensiones y área que ocuparán los ensayos (no incluyendo bordes e hileras de material no modificado genéticamente), así como una descripción de los lugares de distribución del organismo manipulado, por ejemplo invernadero, laboratorio, cámaras de crecimiento.
- s) Detallar los procedimientos y medidas de bioseguridad que se usaran para prevenir la contaminación, escape y diseminación sin control del producto manipulado.
- t) Descripción detallada del método propuesto de disposición final del material transgénico al término del experimento, así como la disposición final o limpieza de otros materiales que hayan tenido contacto con el material transgénico durante el ensayo por ejemplo cultivo no transgénico tratado con un bioinsecticida transgénico y maquinaria agrícola, entre otros.
- u) Comprobante de pago de derecho bajo la tarifa vigente en la Ley Federal de Derechos.

En caso de que no se lleve a cabo ninguna movilización interestatal o importación, se omitirán los incisos e), f), g), h), e i) de este apartado.

3.2.4 En caso de que previamente a la solicitud de liberación al medio ambiente el producto se haya movilizado y/o importado, se anexará copia del certificado correspondiente de importación y/o movilización.

3.2.5 El solicitante elaborará una carta compromiso en la que se responsabilice del manejo o destrucción del producto en forma tal que evite su escape al medio ambiente, una vez que concluyan los ensayos; de igual manera, elaborará una carta declaratoria cuando el hecho se lleve a cabo.

3.2.6 El producto transgénico liberado, movilizado y/o importado debe mantenerse en las áreas y locales especificados en la solicitud.

3.2.7 El producto transgénico a liberarse, movilizarse y/o importarse, debe identificarse con una etiqueta que contenga la información requerida en el apartado 3.5

3.2.8 La persona autorizada por la Secretaría para llevar a cabo la(s) inspección(es) y seguimiento del producto transgénico liberado, debe informar periódicamente a la misma sobre el comportamiento de este producto, con base en los requisitos que se debieron cumplir en el certificado correspondiente.

3.2.9 La persona física o moral a la que se haya extendido el certificado fitosanitario de liberación, deberá enviar a la DGSV reportes periódicos y el reporte final sobre las características del comportamiento del producto transgénico de acuerdo a lo especificado en dicho certificado.

3.2.10 La DGSV deberá ser informada en los siguientes casos:

- a) La liberación accidental del producto transgénico, lo que deberá informarse dentro de las 24 horas posteriores al imprevisto.
- b) Si el producto manipulado o el organismo hospedero asociado presentan características sustancialmente diferentes a las enlistadas en la solicitud y si presenta signos de enfermedad, o bien se presenta mortalidad o cualquier efecto no previsto en organismos para los cuales no estaba dirigido, se debe informar por escrito dentro de los cinco días hábiles siguientes al imprevisto.

3.2.11 El personal autorizado por la Secretaría puede inspeccionar el lugar donde los productos manipulados van a ser liberados al medio ambiente, los recintos cerrados antes y después de la movilización y los registros de dicho producto, cuantas veces se considere necesario. Los gastos generados por la verificación que realice uno o más integrantes del Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola serán solventados por la empresa solicitante.

3.3 Certificado Fitosanitario de Importación para productos transgénicos y aviso de movilización.

3.3.1 La Dirección General de Inspección Fitozoosanitaria en Puertos, Aeropuertos y Fronteras expedirá el Certificado Fitosanitario de Importación de los productos transgénicos, para lo cual el interesado deberá presentar los siguientes documentos en la aduana de entrada al país y cumplir con lo establecido en los mismos:

a) Original del documento Requisitos Fitosanitarios y Medidas de Bioseguridad para Importación de Productos Transgénicos como se indica en el Anexo 2;

b) Certificado fitosanitario internacional del país de origen.

3.3.2 La DGSV será la responsable de expedir los requisitos fitosanitarios y medidas de bioseguridad para importación de productos transgénicos. La solicitud se manejará en la misma forma que para liberación al medio ambiente como se indica en el punto 3.2.2.

3.3.3 Para movilización interestatal de un producto transgénico el interesado deberá dar aviso a la DGSV, anexando la respectiva solicitud en el formato correspondiente conforme al anexo 1. La DGSV contestará oficialmente al interesado si se puede llevar a cabo dicha movilización en el mismo tiempo y procedimiento que para la importación como se indica en el punto 3.3.4.

3.3.4 En caso de que el objetivo sea única y exclusivamente la importación y/o movilización del material transgénico, la solicitud deberá contener los datos contemplados en el punto 3.2.3 omitiendo los incisos p), q), r), s) y t). Dicha solicitud, debe enviarse a la DGSV en el formato correspondiente en original y dos copias. En un término de 75 días naturales, la DGSV expedirá la contestación correspondiente, siempre y cuando la información requerida en la solicitud se encuentre completa, de no ser así, se pedirá al interesado la información faltante y los 75 días correrán a partir de que la solicitud se encuentre completa.

3.3.5 El material de empaque, los envases y cualquier otro material que acompañe al producto transgénico importado o movilizado, deberá ser manejado en una forma tal que se prevenga la diseminación y el establecimiento del mismo.

3.3.6 La persona física o moral a la que se le haya otorgado el certificado para importación del producto transgénico, deberá informar a la DGSV de la fecha de llegada del producto a su destino final o si por alguna razón no se llevó a cabo.

3.3.7 Los productos transgénicos deberán cumplir con los requisitos fitosanitarios de importación establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas sobre cuarentena vegetal, según el producto agrícola de que se trate como: frutas, hortalizas, semilla, material propagativo o flor cortada que desee importar.

3.3.8 El certificado emitido es válido únicamente para liberación en campo y/o importación y/o movilización con objetivos de investigación o reproducción del material, este no incluye la comercialización en México de productos transgénicos. Por lo cual todos los ensayos y movilizaciones que se hagan de material transgénico en territorio nacional, son objeto de solicitud y vigilancia por parte de la DGSV.

3.4 De la cancelación del certificado fitosanitario de liberación al medio ambiente.

La DGSV puede cancelar el certificado de liberación en el medio ambiente si no se cumplen con una o más de las condiciones establecidas en el certificado, notificando las razones de la cancelación en un lapso de diez días.

3.5 Del marcado e identificación.

3.5.1 Cualquier producto manipulado a ser movilizado, importado y/o liberado debe poseer clara y correctamente la siguiente información adherida al envase o empaques

- Naturaleza general y cantidad del contenido.
- País y/o localidad donde el producto fue colectado, desarrollado, manufacturado, cultivado o reproducido.
- Nombre y dirección del transportista y de la persona que lo envía.
- Nombre, dirección y teléfono del consignatario
- Número del certificado fitosanitario de liberación y/o importación.
- Esta etiqueta debe ser visible exteriormente.

4. Observancia de la Norma

Corresponde a la Secretaría, vigilar y hacer cumplir los objetivos y disposiciones establecidas en esta Norma.

5. Sanciones

El incumplimiento de las disposiciones contenidas en esta Norma, será sancionado conforme a los establecido por la Ley Federal de Sanidad Vegetal y la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

6. Bibliografía

Agricultura y Agri-food de Canadá 1994. Ensayos en campo de plantas modificadas genéticamente en Canadá, lineamientos e información requerida para aplicación y sometimiento en campo bajo condiciones confinadas. Canadá.

Agricultura y Agri-food de Canadá 1994. Criterios de estimación para la determinación de la seguridad ambiental de plantas modificadas genéticamente. Canadá.

IICA 1991. Guía para la liberación en el medio ambiente de organismos modificados genéticamente. Costa Rica.

ISAAA - SEI. 1994. Biosafety for sustainable Agriculture: Sharing Biotechnology Regulatory Experiences of the western Hemisphere. USA.

OCAE, 1993. Biotecnología, Agricultura y Alimentación. España.

OCAE, 1990. Good Developmental Practices for Small Scale Research with genetically modified plants and microorganisms. París, Francia.

7. Concordancia con normas internacionales

Esta norma no tiene concordancia con ninguna norma o recomendación internacional por no existir referencia al momento de su elaboración.

8. Disposiciones transitorias

La presente Norma Oficial Mexicana entrará en vigor el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.