

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES
ESCUELA DE CIENCIAS JURIDICAS
SEMINARIO DE GRADUACIÓN EN CIENCIAS JURÍDICAS AÑO 2011
PLAN DE ESTUDIO 1993



LA TRANSPARENCIA EN LA IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS
ALIMENTICIOS RELACIONADOS CON ORGANISMOS GENETICAMENTE
MODIFICADOS Y SU IMPACTO EN LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE DE
LOS SALVADOREÑOS

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OBTENER EL GRADO DE:

LICENCIADO(A) EN CIENCIAS JURÍDICAS

PRESENTAN:

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, KARLA MERCEDES
AYALA RODRIGUEZ, CLAUDIA GABRIELA
HENRIQUEZ CANDELARIO, PATRICIA MILAGRO

MSC. JUAN CARLOS CASTELLÓN MURCIA
DOCENTE DIRECTOR DEL SEMINARIO

CIUDAD UNIVERSITARIA, SAN SALVADOR, ENERO DE 2014

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

INGENIERO MARIO ROBERTO NIETO LOVO
RECTOR

MSC. ANA MARÍA GLOWER DE ALVARADO
VICERRECTORA ACADÉMICA

MSC. OSCAR NOÉ NAVARRETE
VICERRECTOR ADMINISTRATIVO

DOCTORA ANA LETICIA DE AMAYA
SECRETARIA GENERAL

LICENCIADO FRANCISCO CRUZ LETONA
FISCAL GENERAL

FACULTAD DE JURISPRUDENCIA Y CIENCIAS SOCIALES

DOCTOR JULIO ALFREDO OLIVO GRANADINO
DECANO

DOCTOR DONALDO SOSA
VICEDECANO

LICENCIADO OSCAR ANTONIO RIVERA MORALES
SECRETARIO

DOCTORA EVELYN BEATRIZ FARFAN MATA
DIRECTORA ESCUELA DE CIENCIAS JURIDICAS

DOCTOR JUAN CARLOS CASTELLÓN MURCIA
DOCENTE DIRECTOR DE SEMINARIO

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a mi amado Dios por guiarme a lo largo de mi carrera permitiendo que culminara una etapa más de mi vida, por ser mi fortaleza en mis momentos de debilidad, le agradezco que siempre pusiera ángeles en mi camino, abriendo puertas en las diferentes instituciones, para que este proyecto de tesis finalizara con éxito.

A mi mamá Teresa Hernández Piche, por los valores cristianos que me ha inculcado, quien estuvo apoyándome incondicionalmente en mi formación académica, sus palabras de ánimo hacían que las noches de desvelo fueran más confortadoras.

A mi asesor de tesis Lic. Juan Carlos Castellón Murcia, por su confianza, apoyo y dedicación de tiempo, por haber compartido sus conocimientos y así crecer profesionalmente, aprendiendo nuevas cosas.

A mi hermana Rosario del Carmen Hernández, quien con su buen humor, me alentaba a no rendirme y terminar mi proyecto.

A mis amigos, compañeros, por haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidaré.

Karla Hernández.

Agradezco a Dios primeramente porque nos permitió conocer, elaborar, interpretar y terminar esta tesis;

A nuestro asesor Lic. Juan Carlos Castellón Murcia, porque nos guio en este largo camino para poder finalizar este proyecto con éxito;

Le agradezco a mi mamá María Rosa Rodríguez Cruz, porque sin su apoyo esto no hubiera podido ser posible;

A mis compañeras de tesis porque sin el sacrificio y colaboración de ellas no hubiéramos podido concluir esta tesis.

Claudia Ayala.

En el presente trabajo de tesis en primer lugar agradezco a Dios todopoderoso por haberme iluminado, darme fuerzas, paciencia, bendecirme con conocimiento para alcanzar este proyecto de vida, porque hizo realidad este sueño anhelado de cursar mis estudios de educación superior;

También, expreso mi más profundo agradecimiento a mi hijo Pablo Moisés, por ser mi motivo de inspiración y superación en todo momento;

A mi esposo Aníbal Xavier Panameño, por su apoyo incondicional y dedicación en orientarme y brindarme en todo momento su amor y palabras de superación académica;

Doy un agradecimiento especial a mi hermano Carlos Aníbal por acompañarme en todo momento con su amor fraternal de inicio a fin de mi carrera;

A mi docente asesor de tesis, Lic. Juan Carlos Castellón Murcia, por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mi carrera con éxito;

A mis familiares, amigos, profesores y compañeros de estudio, quienes me brindaron un apoyo moral en todo momento, con sus expresiones de motivación para avanzar paso a paso hacia la consecución de los distintos niveles que conforman la carrera;

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí

conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones.

Para todos ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga!!!!

Patricia Henríquez.

INDICE

INTRODUCCIÓN.....	I
CAPÍTULO I. ORIGEN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS RELACIONADOS CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE.....	1
1.1. Antecedentes en el Mundo de los Productos Alimenticios relacionados con Organismos Modificados Genéticamente.....	1
1.2. Antecedentes en Latinoamérica de los Productos Alimenticios relacionados con Organismos Modificados Genéticamente.....	16
1.3. Evolución Histórica en El Salvador de los Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.....	31
CAPÍTULO II. PROCESO DE PRODUCCION DE LOS ORGANISMOS MODIFICADOS GENETICAMENTE, IMPORTACION Y RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE.....	39
2.1. Producción.....	39
2.1.1. Proceso de Construcción Genética.....	39
2.1.2. Concepto de Nuevo Alimento	46
2.1.3. Características de los Productos Alimenticios	

Modificados Genéticamente.....	50
2.1.4. Criterios para la Evaluación de Inocuidad de los Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.....	57
2.2. Importación.....	61
2.2.1. Aspectos Generales de la Importación.....	61
2.2.2. Principales Países Productores de Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.....	63
2.2.3. Políticas Económicas que favorecieron la Importación de Productos Alimenticios Modificados Genéticamente en El Salvador.....	66
2.3. Comercialización de Productos Genéticamente Modificados.....	71
2.3.1. Aspectos Generales de la Comercialización.....	71
2.3.2. Liberación de los Productos Genéticamente Modificados.....	76
2.4. Principales riesgos de los Organismos Modificados Genéticamente para el consumo humano.....	80
2.4.1. Riesgos a la Salud.....	80
2.4.1.1 Toxicidad y alergenidad.....	85
2.4.1.2 Proliferación de microbios resistentes a antibióticos.....	86

2.4.1.3 Cáncer de pecho.....	87
2.4.2. Riesgos al Medio Ambiente.....	88
2.4.2.1. Alteración de Ecosistemas.....	89
2.4.2.2. Reducción de la Biodiversidad.....	91
2.4.2.3. Transferencia indeseada de Genes a otros organismos.....	92
2.4.3. Riesgos Potenciales Económicos y Sociales en la Introducción de Productos Alimenticios Relacionados con Organismos Modificados Genéticamente al País.....	95
2.4.3.1. Pérdida de diversidad.....	99
2.4.3.2. Perdida de especies por falta de patentes y derechos sobre ellas.....	99
2.5. Derecho Alimentario.....	101
 CAPÍTULO III. MARCO REGULADOR DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS RELACIONADOS CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE.....	 109
3.1. Marco Regulatorio Mundial Sobre Productos Modificados Genéticamente.....	109
3.1.1. Convenio Sobre la Diversidad Biológica.....	109
3.1.2. Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de	

Biotecnología.....	111
3.1.3. Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación Suplementario al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.....	115
3.1.4. Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización.....	119
3.2. Marco Regulatorio Regional Sobre Productos Modificados Genéticamente.....	125
3.3. Marco Regulatorio Nacional Sobre Productos Modificados Genéticamente.....	127
3.3.1. La Constitución de la República.....	127
3.3.2. Ley de Semillas.....	132
3.3.3. Ley de Protección al Consumidor.....	134
3.3.4. La Ley del Medio Ambiente.....	136
3.3.5. Código de Salud.....	140
3.3.6. Reglamento General del Medio Ambiente.....	147
3.3.7. Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los Organismos Modificados Genéticamente.....	150

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO.....	154
4.1. Ubicación y Delimitación Geográfica del Lugar de la Investigación.....	154
4.2. Referencia de los Productos Encontrados.....	155
4.3. Proceso de Importación de Productos Alimenticios y Semillas.....	163
4.4. Deficiencias Institucionales de Ineficiencias de las autoridades Competentes en el Proceso de Importación de Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.....	170
4.5. Incidencia en la Salud de los Productos y Semillas que contienen Organismos Modificados Genéticamente.....	174
4.6. Propuesta de Proceso Unificado de Importación de Productos y Semillas Modificadas Genéticamente.....	176
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	197
5.1. Conclusiones.....	197
5.2. Recomendaciones.....	202
BIBLIOGRAFÍA.....	206
ANEXOS	

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de graduación denominado “La Transparencia en la Importación de Productos Alimenticios relacionados con Organismos Genéticamente Modificados y el impacto en la Salud y el Medio Ambiente de los Salvadoreños”, se elaboró para optar al grado de Licenciado en Ciencias Jurídicas.

Los propósitos de la investigación estuvieron encaminados a identificar la circulación de productos alimenticios que fueran sospechosos de contener Organismos Modificados Genéticamente en los diferentes Supermercados del Centro Histórico de San Salvador y los posibles efectos nocivos para la salud y el medio ambiente, a fin de plantear la necesidad de un mayor control de las instituciones estatales encargadas de vigilar el ingreso, producción y consumo de los mismos.

En tal sentido, se formuló un objetivo general, que se enuncia a continuación: Determinar si existen deficiencias en los procesos de identificación de Productos Alimenticios Importados Modificados Genéticamente y la incidencia de estos en la Salud de los Salvadoreños; de este objetivo general se derivan los siguientes objetivos específicos: Identificar la presencia de productos alimenticios genéticamente modificados en el Centro Histórico de San Salvador, específicamente en los Súper mercados: Súper Selectos, La Despensa de Don Juan y La Despensa Familiar; Verificar en qué medida las instituciones responsables exigen el cumplimiento de los requisitos de importación de productos alimenticios relacionados con organismos genéticamente modificados; Investigar la

incidencia de los productos genéticamente modificados en la salud de los salvadoreños y sus consecuencias; Proponer la creación de una reglamentación que contribuya a un mejor control específico en la comercialización de los Organismos Modificados Genéticamente.

A efecto de guiar la compilación de datos la metodología seguida en la investigación fue el método hipotético-deductivo, el cual es el procedimiento o camino que sigue el investigador para hacer de su actividad una práctica científica.

El método hipotético-deductivo tiene varios pasos esenciales: observación del fenómeno a estudiar, creación de una hipótesis para explicar dicho fenómeno, deducción de consecuencias o proposiciones más elementales que la propia hipótesis, y verificación o comprobación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia.

Este método obliga al científico a combinar la reflexión racional o momento racional (la formación de hipótesis y la deducción) con la observación de la realidad o momento empírico (la observación y la verificación).

La técnica utilizada fue el Muestreo no probabilístico intencional o selectivo o Investigación Documental, se realiza, como puede anticipar su nombre, seleccionando a los individuos, grupos o instituciones que presenten los indicadores que se pretenden investigar; asimismo, la investigación documental, que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier

especie tales como, las obtenidas a través de fuentes bibliográficas, hemerográficas o archivísticas; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en archivos como cartas oficios, circulares, expedientes, etcétera.

Entre los instrumentos que sirvieron de herramienta está el cuestionario o cédula de entrevista, esta técnica es muy similar al cuestionario por el hecho que se construye prácticamente de la misma manera, la cédula de entrevista tiene un carácter anónimo, para aplicarla es necesario establecer un rapport, es decir, una relación anímica adecuada con el informante antes de iniciar el interrogatorio.

El resultado de la investigación planeada se puede resumir en los términos siguientes: Capítulo Uno, denominado: “Evolución Histórica de los Productos Alimenticios relacionados con Organismos Modificados Genéticamente a Nivel Internacional”, contiene la evolución de los productos alimenticios modificados genéticamente a través del tiempo, enfocándolos desde un reconocimiento internacional, a través de las primeras plantas transgénicas, el reconocimiento en América Latina con los cultivos transgénicos, hasta llegar al reconocimiento en El Salvador con la ratificación del Protocolo de Cartagena.

Capítulo Dos, denominado: “Proceso de Producción de los Organismos Modificados Genéticamente, Importación y Riesgos para la Salud Humana y el Medio Ambiente”, contiene los aspectos generales de la importación, las teorías que explican el proceso de construcción de un transgénico, diferentes riesgos para la Salud Humana, riesgos al Medio

Ambiente y riesgos económicos y sociales; así como el reconocimiento del Derecho Alimentario como un derecho constitucional.

Capítulo Tres, denominado: “Marco Regulador de los Productos Alimenticios Relacionados con Organismos Modificados Genéticamente”, este capítulo contiene una exposición de la legislación aplicable nacional, regional e internacional sobre los Organismos Modificados Genéticamente.

Capítulo Cuatro, denominado: “Presentación y Análisis de resultados de investigación de campo”, contiene la identificación de los productos alimenticios relacionados con Organismos Modificados Genéticamente en los Supermercados del Centro Histórico de San Salvador, los resultados de las entrevistas realizadas, para finalmente poder realizar la comprobación parcial de las hipótesis y presentar una propuesta de Proceso Unificador de Importación de Productos modificados Genéticamente.

Capítulo Cinco, denominado: “Conclusiones y Recomendaciones”, contiene puntualizaciones sobre los aspectos, teóricos, legales y del trabajo de campo realizados en la investigación, además posee recomendaciones dirigidas a las diferentes instituciones del gobierno, a la sociedad.

CAPÍTULO I. ORIGEN Y EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS RELACIONADOS CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE.

1.1. Antecedentes en el Mundo de los Productos Alimenticios relacionados con Organismos Modificados Genéticamente.

En un principio, el ser humano se alimentaba de los animales que podía cazar o de los vegetales que crecían en su entorno más inmediato. Posteriormente se idearon técnicas para cultivar ciertas plantas. Cuando los primeros seres humanos decidieron establecerse y cultivar sus alimentos, en lugar de vagar para encontrarlos, nacieron la agricultura y la civilización. Con el tiempo, los métodos se han vuelto más sofisticados, pero todos los intentos por mejorar los cultivos de alimentos han dependido, del enfoque popular de la naturaleza hacia la producción.

Desde tiempos remotos, el hombre ha seleccionado, sembrado y cosechado las semillas que permiten la obtención de los alimentos necesarios para el mantenimiento de su metabolismo. De la misma manera, se ha fabricado pan, cerveza, vino o queso sin conocimiento alguno acerca de la ciencia genética involucrada en estos procesos.

La historia de la modificación genética¹ de los productos de organismos utilizados en alimentación existe desde la Agricultura y la Ganadería porque el hombre dejó de ser cazador-recolector y consiguió “domesticar” plantas y animales, seleccionando de manera intuitiva variantes genéticas capaces de amoldarse al ambiente particular de los cultivos.

¹ <http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/Hutchins3Sp.htm>, *Papel de la Tecnología en Agricultura Sostenible*, University of Minnesota; Fecha de consulta: 13/12/2012.

En la Agricultura tradicional la domesticación se basaba en la adaptación a ambientes diversos por colonización y selección y la gran finalidad era evitar el hambre (no producir excedentes). Con el descubrimiento de la reproducción sexual en plantas, y el diseño de cruzamientos entre variedades, los agrónomos ingleses de finales del siglo XVIII crearon la Agricultura científica. Sin embargo, ya hace casi 150 años se generaron las bases del mejoramiento genético de plantas de reproducción sexual, con transferencia génica de dos individuos en proporciones iguales. Y es así alrededor de 1694 donde surgen las primeras plantaciones con semilla híbrida, desarrolladas a partir de la selección y cruzamiento de dos plantas de maíz.

Es así que la historia “moderna” de la hibridación en plantas fue iniciada por el alemán Rudolf Jakob Camerarius en 1694, quien especuló que era posible fertilizar una planta femenina de una especie, con polen de una planta masculina de otra especie.

La primera referencia de hibridación natural de plantas fue encontrada en una carta escrita por Cotton Mather en 1716, donde describe las cruzas naturales entre el maíz indio y el amarillo, que eran plantadas juntas. Al parecer el primer híbrido artificial fue generado por Thomas Fairchild (1717) en una cruce de claveles².

Sin embargo se comienza a estudiar la base genética de la herencia como tal, a finales del siglo XIX, con los trabajos del Monje Agustino Austriaco, Gregor Joham Mendel, Abad del Monasterio de Brunn (Chequia),

²http://hypatia.morelos.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=515&Itemid=449; Dr. Óscar Dorado Ramírez, *Cruza entre plantas: Hibridación*, Hypatia Revista de Divulgación Científico - Tecnológico del Gobierno del Estado de Morelos; Fecha de consulta: 13/12/2012.

quien formuló las leyes hereditarias³ vegetales (actuales bases de la mejora vegetal natural), mediante hibridación, fruto de sus estudios tras un descubrimiento ocurrido en su jardín con determinadas especies⁴.

La primera preocupación de Mendel fue elegir las especies de plantas con las que habría de llevar a cabo los cruzamientos. Mendel buscó una planta con caracteres bien diferenciados, cuyos caracteres fueran fáciles de seguir en la descendencia. Además, quería una planta fácil de proteger del polen no deseado. Probó con más de 20 géneros, eligiendo al final chicharos o guisantes (*Pisum*). Lo que llevó a Mendel⁵ a proponer que había unidades internas de información invisibles dentro de los organismos, las cuales eran responsables de los rasgos observables (como por ejemplo el color, altura de la planta, tamaño de la vaina, etc.) y que estos factores (que después serían conocidos como genes), se transmitían de una generación a la siguiente, sin cambiar, pero recombinándose. Es decir, que con Mendel se inicia un desarrollo espectacular de la Mejora Genética. Se incorporan técnicas tan importantes como la Inducción de Mutaciones para crear nuevas variedades que no estaba ofreciendo la Naturaleza. Se introduce el término “cultivar”. Se intensifica la aclimatación de plantas exóticas, la selección de nuevas variedades. Mendel trabajó sobre la transmisión de los caracteres de las plantas a través de sucesivas generaciones, en lo que hoy constituye el

³ Teoría de Mendel que hace referencia a la transmisión de los caracteres hereditarios, unidades fundamentales de la herencia que posteriormente recibirán el nombre de genes; <http://www.biol.unlp.edu.ar/historiagenetica.htm>; *Genética: Hitos históricos de la genética y la biología molecular*; Fecha de consulta: 13/12/2012.

⁴ http://www.infoagro.com/hortalizas/hibridaciones_hortícolas.htm; Miguel Ángel Cervantes Flores, Profesor Titular del Centro de F. P. Campomar; *Hibridación en Plantas Hortícolas; Mejora Vegetal*; Fecha de consulta: 13/12/2012.

⁵ Piqueras, José Fernando, *Los Alimentos Genéticamente Modificados. Perspectivas biológicas, médicas, medioambientales y sociales*, Revista Encuentros Multidisciplinares, Seminario-Debate, Universidad Autónoma de Madrid, 16 de Marzo 2000, Pág. 3-4.

fundamento de la genética⁶ moderna, existe una clara diferenciación entre ejemplares utilizados como Agricultor y Mejorador, respectivamente, lo que dio origen a que con posterioridad surgiesen las primeras casas comerciales productoras de semillas de siembra.

Los conceptos de herencia y genética Mendeliana siguieron pronto en 1865 y subsecuentemente estimularon la base biológica de la agricultura moderna. Pronto, instituciones de Europa y América del Norte basadas en la ciencia, ansiosamente expandieron la aplicación de la ciencia biológica y química a la agricultura, generando nuevos enfoques tecnológicos.

Estas primeras aplicaciones de la tecnología no solo aumentaron los alimentos en términos reales, sino que redujeron dramáticamente el número de individuos directamente involucrados en la producción/procesamiento de alimentos. De ahí que los orígenes de la Genética están íntimamente relacionados con la investigación de los hibridistas experimentales de plantas. A partir del redescubrimiento de las leyes de Mendel, la aplicación de los conocimientos genéticos impulsó el desarrollo de la Mejora de plantas con la Genética. Tras la última Guerra Mundial se plantea una Agricultura de altos rendimientos, y se produce una invasión de variedades que no están seleccionadas in situ, con el consiguiente barrido de las autóctonas. Con la llamada Agricultura Industrial se modificaron las técnicas de cultivo, se eligieron especies y variedades aptas para el monocultivo, adaptándolas a ambientes artificiales producidos por el uso de abonos, plaguicidas, herbicidas etc., produciéndose una total independencia de la planta respecto al suelo natural. Son los procedimientos que se consideraban más apropiados para una industria transformadora de alimentos.

⁶ Ídem.

Y es en 1919 donde surgen las primeras plantaciones con semilla híbrida, desarrolladas a partir de la selección y cruzamiento de dos plantas de maíz. Estos híbridos de maíz fueron responsables del crecimiento del 600% de la producción americana de maíz entre 1930 y 1985.

A pesar de realizarse en ese entonces como práctica habitual los cruzamientos entre individuos de la misma especie o especies próximas hasta obtener individuos híbridos portadores de la característica deseada. El principal factor limitante de este procedimiento reside en la incompatibilidad sexual entre las especies progenitoras. Si existe una gran divergencia genética o poco parentesco entre ellas la probabilidad de obtener descendencia es muy baja.

Debido al paulatino perfeccionamiento de tales procesos, es la Ingeniería genética⁷ quien juega un papel destacable, al permitir el acceso y manipulación directa de los genes rompiendo las barreras impuestas por la divergencia genética o discordancia entre las especies a hibridar.

Esta tecnología permite no sólo introducir en una planta genes procedentes de otras especies vegetales sino también de animales y microorganismos. De esta manera se obtienen plantas transgénicas⁸, es decir, portadoras de un gen ajeno o exógeno que se denomina transgén.

⁷ La ingeniería genética, es la tecnología del control y transferencia de ADN de un organismo a otro, lo que posibilita la creación de nuevas especies, la corrección de defectos genéticos y la fabricación de numerosos compuestos. En http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_gen%C3%A9tica; Fecha de Consulta: 21/01/2013.

⁸ Un organismo genéticamente modificado (abreviado OMG, OGM oGMO, este último del inglés *Genetically Modified Organism*) es aquel cuyo material genético es manipulado en laboratorios, con el fin de otorgarle alguna característica específica. ,Tomado de; <http://es.wikipedia.org/wiki/Transg%C3%A9nico>; Fecha de Consulta: 21/01/2013.

La Ingeniería genética ha avanzado considerablemente debido a una serie de descubrimientos que se inician con la aplicación de las leyes de la genética, la identificación del Ácido Desoxirribonucleico⁹, abreviado como ADN, es un ácido nucleico que contiene instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos conocidos y algunos virus, y es el responsable de su transmisión hereditaria, como el material hereditario, la elucidación de la estructura en doble hélice de la molécula de ADN por Watson y Crick en 1953 y más recientemente el desarrollo de la genómica y la bioinformática.

La biotecnología ha pasado de técnicas tradicionales de mejoramiento a métodos modernos, desarrollados principalmente, en países como Inglaterra, Estados Unidos, Alemania, España y otros, los que a su vez, han mostrado interés en investigar la percepción pública, de ahí el éxito en la aplicación de esta tecnología en tales países, la introducción de los organismos modificados genéticamente en la agricultura y alimentación se remonta solo a algunos años atrás y sin embargo, están ya muy presentes en los campos y en los productos de consumo diario.

Esta rápida aparición de los transgénicos contrasta con la poca información e investigación disponible sobre sus posibles impactos ambientales, sanitarios y sociales.

Antes de que los alimentos modificados genéticamente se constituyesen en parte de la dieta habitual de la gente, como lo es hoy en día, en 1973, surge un nuevo hito en la biología, Stanley Cohen y Hebert Boyer, establecen las bases de la tecnología de la Recombinación de los

⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_desoxirribonucleico, Fecha de consulta: 11/02/2014.

Ácidos Nucleicos “Tecnología del ADN Recombinante”¹⁰ o llamada también Ingeniería Genética¹¹, posibilitando la manipulación de genes y su manejo in vitro.

Es decir que el proceso de modificar el ADN de un organismo o de transferir ADN de un organismo a otro realizado mediante la ingeniería genética, nos lleva a obtener plantas, animales o microorganismos genéticamente modificados. Además de ser utilizada la ingeniería genética en la producción de fármacos, en terapia génica y en el desarrollo de plantas y animales transgénicos. Esta experiencia marca sin duda, el comienzo de la Biotecnología Moderna y del desarrollo de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs).

A partir de mediados de los años setenta, el desarrollo y sofisticación de las Técnicas de ADN¹² Recombinante, fueron profundamente estimulados por dos razones íntimamente relacionadas pero diferentes. La primera fue la convicción de poder avanzar en el conocimiento sobre la forma en que están organizados y se regulan los genes en el genoma del organismo vivo. Y la segunda razón, fue la convicción de poder aislar, modificar y trasplantar

¹⁰ http://www.inia.cl/biotecnologia/publicaciones/GMO_INIA.pdf; *INIDIA en el desarrollo de Plantas y otros organismos Genéticamente Modificados*, Chile; Fecha de consulta: 30/05/2012.

¹¹ www.biologia.edu.ar/.../definiciones_y_areas_de_aplicacion.htm; El término tecnología del DNA recombinante puede considerarse sinónimo de Ingeniería genética la cual comprende una serie de técnicas que permiten obtener un organismo recombinante, o sea un organismo portador de un gen extraño proveniente de otras células, sean éstas microbianas, vegetales o animales, además de ser esta una disciplina derivada de la Biología molecular que está incluida en la Biotecnología como herramienta fundamental para la obtención de microorganismos específicos; Fecha de consulta: 30/05/2012.

¹² http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_desoxirribonucleico: “El ácido desoxirribonucleico, frecuentemente abreviado como ADN, y conocido en inglés por sus siglas DNA, es un ácido nucleico que contiene instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los organismos vivos conocidos y algunos virus, y es responsable de su transmisión hereditaria”; Fecha de Consulta: 24/01/2013.

genes de un organismo a otro, transmitiendo con ello nuevas características genéticas al organismo receptor.

El organismo que recibe material genético de otro organismo se denomina transgénico, y gracias a este nuevo ADN es capaz, en muchos casos, de producir proteínas novedosas llamadas Heterólogas (ya que provienen de otra especie). Indudablemente, esta alternativa abre la oportunidad al diseño y desarrollo de organismos transgénicos para que produzcan proteínas de valor social y comercial y también al desarrollo de nueva tecnología biológica para la producción de Proteínas Recombinantes. Esta experiencia marca sin duda, el comienzo de la Biotecnología Moderna y del desarrollo de los Organismos Genéticamente Modificados (OGMs).

En 1982, surge el primer producto de la biotecnología moderna que pasa a ser de uso masivo: La Insulina humana para el tratamiento de la Diabetes, medicamento que fue aislada por primera vez del páncreas de vacas y cerdos durante la década del '20.

La insulina obtenida de esta forma, probó ser efectiva para el tratamiento de la diabetes en humanos, y pronto estuvo disponible para los pacientes enfermos; sin embargo, dado que la molécula obtenida de estos animales no era idéntica a la humana, los médicos comenzaron a preocuparse por los efectos que la misma pudiera ocasionar en los tratamientos prolongados, aumentando el temor cuando la población de diabéticos fue creciendo hacia mediados de los '70.

No fue sino hasta 1978, que se creó una versión sintética del gen de la hormona de crecimiento humano, esta fue desarrollada e insertada en la bacteria E. coli, en el laboratorio de Herbert Boyer de la Universidad de California, en San Francisco. Dada la naturaleza proteica de la insulina, la

secuencia del gen se diseñó en función de los aminoácidos que la conformaban.

La porción de ADN fue primero insertada en un plásmido, utilizado luego para transformar células de *E. coli*, con todos los elementos necesarios para que la bacteria pudiera transcribir y traducir el mensaje contenido en la secuencia a una proteína idéntica a la humana. En 1982 la Food and Drug Administration (FDA), Administración de Alimentos y Fármacos, por sus siglas en inglés, aprueba la comercialización de la Insulina Recombinante producida en *E. coli*¹³. Diversas investigaciones sobre los Organismos Genéticamente Modificados, realizadas especialmente por organizaciones lucrativas en el campo de la biotecnología, tienen un costo muy elevado siendo rentables solo por sus aplicaciones industriales. De ahí la necesidad aparente, en el sistema económico, de patentar cada descubrimiento. Consecuentemente, el agricultor podría verse en la obligación de volver a comprar cada año (si utilizamos las nuevas tecnologías para el control de la expresión genética de los vegetales, por ejemplo) o incluso la investigación pública no podría efectuarse sin autorización de las firmas privadas. La patente de estos descubrimientos podría conllevar la privatización de un patrimonio colectivo: La vida¹⁴.

Es a partir de este punto que surge la necesidad de patentar los genes del genoma producida por el Proyecto del Genoma Humano. Resulta necesario armonizar las expectativas terapéuticas y de avance científico con las expectativas de aspecto económico, procurando encontrar un equilibrio

¹³<http://www.porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1¬e=100>; Cuaderno N° 100, *Biotecnología, una Historia...*; ArgenBio Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología; Fecha de consulta: 2/06/2012.

¹⁴ Ossset Hernández, Miguel, *Ingeniería Genética y Derechos Humanos. Legislación y Ética ante el reto de los avances biotecnológicos*, Editorial Icaria S.A., Barcelona, España, 2000, Pág. 58.

razonable entre el altruismo que unos buscan en el conocimiento público de la información proporcionada por el Proyecto del Genoma Humano¹⁵ y otros que encuentran esta información suficiente con la finalidad de obtener un beneficio económico.

El elemento fundamental a la problemática planteada subyace en que las empresas privadas realizan investigaciones en el genoma humano. Como tales empresas privadas, necesitan obtener un beneficio que supla las grandes inversiones que hacen en investigaciones para obtener posteriormente productos farmacéuticos, desarrollar terapias clínicas u otras aplicaciones. Para lo cual precisan salvaguardar sus invenciones evitando así perjuicios derivados de la violación del Derecho de Propiedad Intelectual. La cuestión reside en determinar cuál es el marco jurídico apropiado para garantizar debidamente esas expectativas de beneficio.

Es, por tanto, lógico que se tratara de amparar bajo la protección de las patentes a los descubrimientos relacionados con la descodificación y aislamiento del ADN, considerándolo una sustancia o estructura que, como otras, se encuentra en la naturaleza y de cuyo conocimiento se puede derivar algún uso diagnóstico y con el fin de compensar las inversiones económicas realizadas.¹⁶ Las primeras discusiones acerca de la conveniencia de la puesta en marcha de un Proyecto de Genoma Humano datan de 1984, gracias al apoyo de personalidades científicas del más alto nivel W. Gilbert,

¹⁵ El Proyecto Genoma Humano (PGH) fue un proyecto de investigación científica con el objetivo fundamental de determinar la secuencia de pares de bases químicas que componen el ADN e identificar y cartografiar los aproximadamente 20.000-25.000 genes del genoma humano desde un punto de vista físico y funcional. En http://es.wikipedia.org/wiki/Proyecto_Genoma_Humano; Fecha de Consulta: 21/01/2013.

¹⁶ <http://www.unesco.org/most/ogm.htm>; *OMG El Campo de las Incertidumbres*. Fichas para comprender, anticipar y debatir, UNESCO, SOLAGRAL, Los Retos de un Mundo Solidario; Fecha de consulta: el 12/12/2012.

J. Watson y de instituciones como el Department of Energy (DOE) de los Estados Unidos o los National Institutes of Health (NIH).¹⁷

La realización de la modificación genética¹⁸ en los alimentos, separadamente de la incidencia y efectos ocasionados por el proyecto del Genoma Humano, trajo consigo la primera generación de plantas transgénicas, especialmente enfocada en la incorporación de rasgos que esencialmente benefician a los productores y principalmente, a las empresas transnacionales. Ejemplos de esto lo constituye la introducción de genes con resistencia a insectos y tolerancia a herbicidas.

Es así que en 1984, M.D. Chilton produce las primeras plantas transgénicas, introduciendo en la planta del Tabaco un gen bacteriano que confería resistencia al antibiótico cloramfenicol¹⁹. Y en 1986 se llevan a cabo las primeras pruebas de campo y se desarrollan plantas resistentes a virus y es precisamente en Estados Unidos (EE.UU.) donde surgen empresas privadas dedicadas al mejoramiento genético de plantas, teniendo como primer producto la soya Roundup Ready.

En 1994 en EE.UU. pasa a ser comercializado el tomate de maduración retardada, Flavr-Savr, tomates transgénicos que se diferenciaban de los normales (*Lycopersicon esculentum*) en la introducción de dos nuevos genes, ausentes en éstos. El primer gen, bautizado como

¹⁷ Osset Hernández, *Ob Cit*, Miguel, Pág. 47.

¹⁸ <http://www.cisas.org.ni/transl/Estudios/omg%20y%20 analisis%20de%20riesgo.pdf>; *Los Organismos Genéticamente Modificados y el análisis de riesgo*, Dra. Sol Ortiz, Instituto Nacional de Ecología, Puerto Vallarta, México, Marzo 2002, Pág. 1; Fecha de consulta: 3/06/2012.

¹⁹ <http://www.xtec.cat/~jcarrasc/transgenicas.htm>, J. F. Carrasco, *Plantas transgénicas*, Barcelona, España, 2006. Fecha de consulta: 16/06/2013.

Flavr Savr, realmente es como un antígeno o gen antisentido con respecto al gen normal de la poligalacturonasa.

El camino recorrido para obtenerlo²⁰ se inició con el aislamiento en células de tomate del gen normal, codificante de la enzima poligalacturonasa. A continuación se secuenciaron las bases de su ADN, lo que permitió su conocimiento íntegro molecular.

Una vez conocida esa secuencia, en el laboratorio se procedió a sintetizar el Flavr Savr, que es un fragmento de ADN antisentido con respecto al gen normal. Ello significa que posee una orientación contraria y una secuencia complementaria respecto a una porción del gen fisiológico, de modo que el producto de esta especie de antígeno sintético, es decir, su ARN mensajero, se une, específicamente, bloqueándolo, al ARN mensajero correspondiente al gen normal de la enzima poligalacturonasa. Al bloquearlo impide su expresión fisiológica, es decir, anula la síntesis de la enzima.

Una vez obtenido el antígeno Flavr Savr se insertó en el interior de una región específica del ADN del plásmido T1. Este plásmido es muy utilizado para procurar insertar secuencias de ADN en el genoma de plantas dicotiledóneas, ya que el plásmido se integra fácilmente en la bacteria *Agrobacterium tumefaciens*, una bacteria normal del suelo que con el plásmido adquiere virulencia, con lo que queda capacitada para infectar a las células vegetales. Esta primera generación de plantas transgénicas, ha estado especialmente enfocada en la incorporación de rasgos que esencialmente benefician a los productores y principalmente, a las grandes

²⁰ http://cienciaysalud.laverdad.es/5_2_10.html, José Antonio Lozano Terue, Catedrático de Bioquímica y Biología, Molecular. Facultad de Medicina, Universidad de Murcia, ¡Vaya tomate!, 22/05/1994, Murcia, España. Fecha de consulta: 16/06/2013.

empresas semilleras y agroquímicas transnacionales. Ejemplos de esto lo constituyen la introducción de genes con resistencia a insectos y tolerancia a herbicidas²¹. Sin embargo, no es sino hasta en la pasada década donde hemos sido testigos y protagonistas de un gran cambio en la agricultura con la incorporación de plantas genéticamente modificadas.

En febrero de 1997 se dio un importante avance científico para la humanidad, por su contribución a la lucha para combatir ciertas enfermedades, especialmente el cáncer y por mejorar la elaboración de algunos fármacos y facilitar la selección de linajes en la ganadería, el cual fue la clonación²²; dicho avance fue obra del biólogo escocés Ian Wilmut y un equipo de científicos del instituto Roslin de Edimburgo (Escocia), finalmente por una compañía farmacéutica productora de medicamentos a partir de la leche de oveja.

La existencia de la oveja Dolly²³, el primer mamífero clónico desarrollado en un laboratorio, que en ese momento constaba ya con siete meses de edad. Era la primera vez que se conseguía con éxito la copia genéticamente idéntica de un mamífero adulto. Con este acontecimiento se abrieron también otras posibilidades de investigación, como la copia de animales transgénicos, es decir genéticamente modificados, para crear razas enteras con características predefinidas, de modo que, por ejemplo, fueran resistentes a los virus.

²¹ <http://www.cisas.org.ni/transl/Estudios/omg%20y%20analisis%20de%20riesgo.pdf>. *Los Organismos Genéticamente Modificados y el análisis de riesgo*, Dra. Sol Ortiz, Instituto Nacional de Ecología, Puerto Vallarta, México, Marzo 2002, Pág. 1.

²² <http://todosobreclonacion.galeon.com:> "Clonar significa obtener uno o varios individuos a partir de una célula somática o de un núcleo de otro individuo, de modo que los individuos clonados son idénticos o casi idénticos al original"; Fecha de Consulta: 27/01/2013.

²³ http://alumno.ucol.mx/al028763/public_html/2.htm; Oveja Dolly; Fecha de consulta: 01/12/2012.

Durante el año 2000 los países que cultivaron mayor cantidad de plantas genéticamente modificadas fueron: Estados Unidos, Argentina, Canadá, y China. Otros países como Sudáfrica, Australia, Rumania, México, Bulgaria, España, Alemania, Francia y Uruguay, también lo hicieron pero en menor escala. Para ese mismo año, los cultivos que se sembraron en mayor proporción fueron soya (59%), maíz (23%), algodón (12%), y canola (6%). En su gran mayoría los caracteres insertados en estos cultivos corresponden a tolerancia a herbicidas y resistencia a plagas²⁴. Y por ende el éxito de estos cultivos modificados genéticamente con fines comerciales es evidente, dado el hecho de que el área actual ocupada por estos cultivos llega a más de 40 millones de hectáreas.

Cabe mencionar que los alimentos transgénicos u organismos genéticamente modificados son todos aquellos que proceden de la manipulación de la Biotecnología por medio de la ingeniería genética, por incluirlos en su proceso productivo. La palabra "transgénico" proviene de "trans" (cruzar de un lugar a otro) y "génico" (referido a los genes), o sea, es todo aquel organismo que tiene incorporado un gen extraño.²⁵ Es decir que los alimentos sometidos a ingeniería genética o alimentos transgénicos son aquellos que fueron producidos a partir de un organismo modificado genéticamente mediante ingeniería genética.

Así, la agricultura, que desde hace diez mil años se basaba en semillas de libre acceso, agua, tierra, sol, trabajo humano y tracción animal y que además estaba altamente descentralizada y, por lo general, a cargo de pequeños productores y campesinos — ya que eran quienes producían la

²⁴ Ibídem, pág. 1.

²⁵ Miguel Ángel, Recuerda Girela, *Seguridad Alimentaria y Nuevos Alimentos Régimen Jurídico-Administrativo*, Editorial Aranzadi-SA, Navarra, 2006, pág. 159-181.

mayoría del alimento a nivel mundial— fue transformada en una máquina industrial «petrolizada» que exige grandes inversiones, maquinarias caras, enormes cantidades de agrotóxicos y semillas de laboratorio, ahora casi totalmente controladas por empresas transnacionales.

La poderosa industria de la biotecnología ha invertido cientos de millones en un nuevo producto: las semillas transgénicas. Se trata de exactamente de las mismas empresas que hasta el momento comercializaban semillas y agroquímicos a nivel mundial. Postulándose ellas mismas como las empresas salvadoras del hambre mundial. Las semillas transgénicas significan de hecho la renovación del catálogo de productos de Monsanto, Novartis, Du Pont, Aventis ó Astra Zéneca, quienes dominan por completo el mercado mundial de estas semillas²⁶.

Los organismos transgénicos no obedecen a un requerimiento de Unicef o de la Organización Mundial de la Salud, sino a la lógica misma de la tendencia del mercado: La concentración y búsqueda de una posición de poder y liderazgo en la base de la agricultura industrial, es decir la industria global de alimentos.

Los transgénicos son seres extraños en la dieta, es importante destacar que muchos de los genes usados en esta clase de alimentos no habrían integrado jamás la dieta humana si no fuera por la ingeniería genética. Es decir que es imposible saber cuáles serán los efectos de la ingesta de estos genes sobre la salud humana. Después del desastre sanitario producido con el Mal de la Vaca Loca (generado por la alimentación

²⁶ Ibarra Turcios, Ángel María, *Por un El Salvador Libre de Transgénicos como enfrentar la amenaza de los OMGs*, Red Ciudadana Frente a los Transgénicos en El Salvador, primera edición diciembre 2004, pág. 15.

de elementos ajenos a la dieta de las vacas), la comunidad científica internacional está reclamando, cada vez con más firmeza, un mayor cuidado en el manejo de la tecnología para producir alimentos. Todavía no se sabe mucho acerca de los tan promocionados "alimentos del futuro". Aun así, las advertencias científicas llaman a la alarma.²⁷

1.2. Antecedentes en Latinoamérica de los Productos Alimenticios relacionados con Organismos Modificados Genéticamente.

América Latina es la región con mayor biodiversidad agrícola del mundo, capaz de producir alimentos y alimentar a toda su población, además de exportar; sin embargo, en varias zonas de la región se utilizan agrotóxicos altamente contaminantes que afectan negativamente el suelo, el agua y, como consecuencia, la salud de la gente.

Argentina adoptó cultivos genéticamente modificados (transgénicos) en un proceso de intensificación agrícola y con vistas a los mercados internacionales, y es hoy el segundo productor y exportador mundial de transgénicos después de los Estados Unidos, sobre todo debido a su rápida adopción de la soja *Roundup Ready* (RR), tolerante a glifosato.

La adopción de maíz y algodón transgénicos ha sido diferente, hay un pequeño número de estudios sobre el impacto económico, ecológico y (en menor medida) social de la adopción de transgénicos en Argentina, la mayor parte dedicados a la soja RR, que se analizan en este artículo. El creciente debate público también se concentra en la soja RR. Aunque la adopción de soja RR en la Argentina constituye un necesario caso de análisis y debate

²⁷ Miguel Ángel, Recuerda Girela, *Ob Cit*, pág. 159-181.

(dado que ocupa la mitad de la superficie cultivada, y representa un cuarto de sus exportaciones) se argumenta aquí que no constituye un ejemplo generalizable ya que ha sido favorecido por un conjunto de circunstancias peculiares.

Esta situación marca la necesidad de realizar más análisis acerca de la adopción del maíz y el algodón transgénicos para explorar de qué manera la adopción de nuevos transgénicos puede ocurrir en el país, y para alcanzar conclusiones que puedan generalizarse más legítimamente acerca de cómo un país en desarrollo incorpora cultivos transgénicos.

Los transgénicos llegaron al campo Argentino durante un período de intensificación de la actividad agrícola que se había iniciado en los años '70 y se profundizó en los '90, cuando fueron superadas dos barreras simbólicas: la superficie de 25 millones de hectáreas destinadas a la agricultura, y los 60 millones de hectáreas cultivadas (Begensic, 2002a, p. 2).

A pesar de que no todas las reformas estructurales de los '90 tuvieron un impacto positivo en el campo ejemplo obvio resulta el cierre de muchos ramales como consecuencia de la privatización de Ferrocarriles Argentinos el proceso, en términos generales, dejó saldos favorables en la productividad total del sector agrícola, donde creció la inversión y se incrementó el uso de agroquímicos y maquinarias. A esto se agregó el aumento de los precios internacionales de productos de exportación tradicionales -y no tradicionales- de la Argentina (como el trigo, el maíz y la soja) en particular en la primera mitad de los años '90.

La "agriculturización" del campo Argentino y la correlativa disminución de la actividad ganadera tuvo que ver también con la necesidad de

incrementar la rentabilidad de las explotaciones (Trigo y Cap, 2003; Reca y Parrellada, 2001; Rapoport, 2000; Barsky y Gelman; 2001)²⁸.

En el año 1992 *Chile* abre sus puertas a los cultivos modificados genéticamente. En ese año el país comenzaba el proceso de restitución democrática bajo el gobierno de Patricio Aylwin, dicho gobierno, sin ningún tipo de marco regulatorio ni leyes claras, permite el ingreso de estos cultivos y resguarda a las empresas productoras de OMG sin estudiar ni prever los posibles efectos adversos en la población, el medio ambiente y su interacción con especies nativas de la flora y fauna.

La legislación chilena sobre bioseguridad, biotecnología y alimentos transgénicos, actualmente, se aplica de mala manera o simplemente no se aplica. Chile posee una valiosa biodiversidad agrícola con 32 recursos fitogenéticos nativos de importancia, además es centro de origen de Papa (*Solanum* spp.), Frutilla (*Fragaria Chilensis*) y Tomate (*Lycopersicon chilensis*). También posee cultivos tradicionales de maíz y frijol que han sido cultivados y mejorados por campesinos chilenos por cientos de años. Dichos alimentos (tanto endémicos como mejorados) están amenazados por la erosión genética que traen consigo los transgénicos, especialmente al vislumbrar su aumento en hectáreas sembradas.

Los efectos del uso de transgénicos comienzan a aparecer: A un año de que el Tribunal de Justicia Europeo prohibiera la comercialización de miel

²⁸ http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132004000200006&script=sci_arttext, Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad, DOSSIER - BIOTECNOLOGÍA Y SOCIEDAD *Transgénicos en Argentina: más allá del boom de la soja*, Ana María Vara Centro de Estudios de Historia de la Ciencia "José Babini" Universidad Nacional de San Martín, Argentina, Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc. vol.1 no.3 Ciudad Autónoma de Buenos Aires set. 2004; Fecha de consulta: 17/06/13.

chilena por contener transgénicos²⁹, el director del Laboratorio de Biotecnología de la Universidad Mayor Víctor Planco, concluyó tras un estudio sobre el tema que “Chile ocupa el lugar número 15 entre los países que producen transgénicos y nuestros vecinos Argentina y Brasil ostentan el segundo y tercer lugar en el mismo ranking. Por lo tanto, este tipo de cultivos irá en franco aumento ya que nuestras normativas lo permiten”.

Según fuentes oficiales, hay ensayos de producción transgénica en México³⁰ desde 1982 hasta mayo del año 2000, en estos 18 años se han otorgado 151 permisos a las empresas y otras instituciones para el cultivo de transgénicos en 16 estados del país (50% de las entidades del país), en un área total aproximada de 200 mil hectáreas, de las cuales más del 90% de ellas corresponden a la empresa transnacional Monsanto y principalmente para el cultivo de algodón y soya transgénicos.

En 1982 se solicitó el permiso para el cultivo de jitomate que representa en este año el 0.6% de todos los permisos otorgados durante los últimos 18 años. Diez años después, en 1992, se otorgaron 4 permisos (2.6%); 6 autorizaciones en 1993 (3.9%); 8 en 1994 (5.2%); 9 en 1995 (5.9%); 29 en 1996 (19.2%); 36 en 1997 (23.8%); 31 en 1998 (20.5%); 22 en 1999 (14.5%); y 5 hasta el mes de mayo de 2000 (3.3%).

²⁹ <http://www.ciudadanoresponsable.cl/contenidos/estudio-el-impacto-del-ingreso-de-los-alimentos-transgenicos-en-chile/>, Estudio: El impacto del ingreso de los alimentos transgénicos en Chile, *Valentina Subiabre Gallardo Nutricionista y Dietista de la Universidad de Valparaíso, Chile*, Publicado el 15 abril 2013. Etiquetas: transgénicos Fuente: elciudadano.cl; Fecha de consulta: 17/06/13.

³⁰http://www.biodiversidadla.org/Menu_Derecha/Prensa/Historia_de_los_cultivos_transgenicos_en_Mexico, *Historia de los cultivos transgénicos en México*, Greenpeace; Global Exchange-Chiapas; Revista The Ecologist, septiembre-octubre, 1998; Fecha de consulta: 20/06/2013.

De los 151 permisos otorgados para el cultivo de transgénicos, 33 fueron para la siembra de maíz; 28 para algodón; 15 para tomate; 14 para jitomate; 13 para soya; 10 para calabacita; 5 para papa; 4 para papaya, melón y tabaco cada uno; 3 para el trigo; dos para canola; y un permiso para cada uno de los siguientes productos: lino, chile, plátano, piña, clavel, alfalfa y arroz. Además, un permiso para microorganismos, otro para el BT modificado genéticamente y uno más para Rhizobium Etlí.

Entre las nuevas características genéticas de esos cultivos están la resistencia a ciertos virus y herbicidas con el Gen Roundup Ready; al glifosato, herbicida producida por la misma empresa transnacional Monsanto; retardamiento de la maduración del fruto; resistencia al Moho Azul y otros virus en el caso del tabaco. También para la resistencia a gusanos, mariposas u otros insectos en el caso del maíz, jitomate y algodón entre otros; la autopolinización; tolerancia al bromoximil y al aluminio; retrocruzas; modificación del color de los pétalos en el caso del clavel y para incrementar la fijación del nitrógeno, entre otras características.

Los cultivos transgénicos en México, se han realizado en 16 estados de la República: Chiapas; en Tapachula y Frontera Hidalgo se han cultivado la papaya, soya, plátano y piña. Entre las empresas figuran: Trechas Agro, S.A. de C.V., Monsanto; Sinaloa, en Guasave, Navolato, El Fuerte, Guamuchil, Culiacán, Los Mochis, La Cruz de Elota y Hermosillo, se han cultivado el jitomate, tomate, calabacita, maíz, melón, algodón, chile y soya. Entre las empresas: Campbells Sinalopasta, Calgene, Asrow Mexicana S.A. de C.V., Monsanto, Harris Moran de México, DNA Plant Technology, Peto Seed, Pioneer y Rhone Poulenc; Guanajuato, en Irapuato, Villagrán, Abasolo y Celaya se han cultivado papa, jitomate, calabaza, maíz, arroz, tabaco, calabacita y trigo. También se ha producido BT y Rhizobium Etlí. Entre las

empresas e instituciones están: CINVESTAV, UpJhon Asgrow, ISK Biosec, Seminis Vegetable Seeds, Peto Sedd, Asgrow y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM); Veracruz, en San Andrés Tuxtla y Pánuco se ha sembrado tabaco, algodón y soya. Entre las empresas figuran: Novartis (CIBA-GEIGY) y Monsanto.

Baja California, en San Quintín, Guerrero y Mexicali se han cultivado jitomate, tomate, algodón, chile, calabacita, melón, canola y lino. Entre las empresas están: PetroSeed Mexicana, Agritope, Aventis Cropscience, Seminis Vegetable Seeds, Monsanto, DNA Plant Technology, SVS Mexicana y Calgery; Estado de México, en El Batán, Texcoco y Tenancingo se ha sembrado trigo, maíz, alfalfa, tabaco y clavel. Entre las empresas e instituciones figuran: CIMMYT, CEFINI-UNAM y Florigene Europe B.V.; Tamaulipas, en Altamira, Aldama y Tampico se han sembrado algodón y soya. Entre las empresas están: Malvinas, Monsanto, Rhone Poulenc y Avenis Cropscience.³¹

Baja California Sur, en Vizcaíno, La Paz y Santo Domingo se ha sembrado tomate, calabacita, jitomate, melon, maíz y algodón. Entre las empresas figuran: Agritope, Asrow Mexicana S.A. de C.V., Seminis Vegetable Seeds, Pioneer, SVS Mexicana, DNA Plant Technology y Monsanto; Morelos, en Tlaltizapán se ha sembrado maíz por parte de CIMMYT.

Jalisco, en Autlán, Arandas, Atotonilco, Sayula, La Barca y Tlajomulco se ha sembrado soya, papa, tomate, chile, maíz y se han producido además

³¹http://www.biodiversidadla.org/Menu_Derecha/Prensa/Historia_de_los_cultivos_transgenicos_en_Mexico, *Historia de los cultivos transgénicos en México*, Greenpeace; Global Exchange-Chiapas; Revista The Ecologist, septiembre-octubre, 1998; Fecha de consulta: 20/06/2013.

microorganismos genéticamente modificados. Entre las empresas e instituciones encontramos: Semillas Híbridas S.A. de C.V., CINVESTAV, CIBA-GEIGY Mexicana, DNA Plant Technology y Asrow; Coahuila, en la Comarca Lagunera, Matamoros, Torreón y Saltillo se ha cultivado algodón y soya, por parte de la empresa Monsanto y el CINVESTAV.

Sonora, en San Luis Río Colorado, Navojoa, Valle del Yaqui, Ciudad Obregón, Valle del Mayo, Sonoita y Caborca se han sembrado canola, papa, tomate, algodón, maíz, soya y melón. Entre las empresas figuran: Calgene, CINVESTAV, DNA Plant Technology, Harris Moran, Monsanto, Mycogen Mexicana S.A. de C.V. y Rhone Poulenc; Nuevo León, en Apodaca se ha sembrado calabacita por parte de las empresas Seminis Vegetable Seeds y PetoSeeds; San Luis Potosí, en Ciudad Valles y Ebanos se ha sembrado algodón y soya por parte de Monsanto; Chihuahua, sin especificar el lugar, se informa de la siembra de algodón por parte de Monsanto; Nayarit, en San José del Valle y San Juan de Abajo se ha sembrado soya, maíz y tomate por parte de las empresas Pioneer de México, Monsanto, Zeneca y Asrow.

La historia temprana de los transgénicos en *Brasil*³², sin embargo, fue tumultuosa. En los años 90, los agricultores del sur de Brasil iniciaron el cultivo de soja modificada de Argentina, pero aún no fue reglamentada en la comercialización de soja en este país. Sólo estaba autorizada por la medida provisional en 1995; pero la alegría duró para pocos productores. En 1998 las ventas de GM fueron prohibidas debido a una demanda presentada por el Instituto Brasileño de Defensa del Consumidor (IDEC). El embargo se

³²http://www.foodnewslatam.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4269%3A-brasil-lider-mundial-en-la-produccion-de-transgenicos&catid=171%3A-brasil&Itemid=151, *Brasil, líder mundial en la producción de transgénicos*, Noviembre de 2012; Fecha de consulta: 20/06/2013.

prolongó hasta 2003, con la promulgación de la nueva MP para autorizar su comercialización.

La Ley de Bioseguridad (11.105/05), aprobada por el Congreso en 2005, representó el final de la controversia en torno a este tema. Además de crear reglas generales sobre la investigación en biotecnología en el país, la ley creó la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad (CTNBio), que se convirtió en responsable de regular todo el sector de la biotecnología.

Desde entonces, la agencia aprobó el uso comercial de unos 50 organismos genéticamente modificados, de los cuales 35 son plantas. Según el presidente de la CTNBio, Flávio Finardi, las reglas de la liberación de estos organismos en el país se encuentran entre las más rigurosas del mundo.

En *Uruguay*³³ fueron introducidos en el año 1998 con la soja RR, resistente al herbicida Roundup; en esa oportunidad la sociedad civil en su conjunto, la Universidad de la República y las gremiales agropecuarias no tuvieron la oportunidad de discutir el tema.

La soja transgénica, según la ONG Redes y Amigos de la Tierra, se introdujo sin consultar ni evaluar sus riesgos; desde su incorporación se registró un aumento sustancial en el área sembrada y en la siembra; se estima que ya superó una superficie de 300.000 hectáreas, desplazando a otros cultivos como el trigo, la cebada y el sorgo.

La soja es cultivada para su exportación a Europa y Asia como alimento para animales y es utilizada en Uruguay en alimentos procesados, como el aceite, la carne y leche de soja y los alfajores, entre tantos otros. Los

³³ <http://www.espectador.com/noticias/188798/los-transgenicos-en-uruguay>, *Los transgénicos en Uruguay*, 2 de agosto de 2010; Fecha de consulta: 20/06/2013.

demás productos transgénicos que se cultivan en Uruguay, son dos variedades de maíz: el MON 810 de la empresa Monsanto, introducido en el año 2003, y el Bt 11 de Syngenta, incorporado a partir del año 2004.

Los comienzos de la producción de semillas transgénicas tuvieron lugar en un tiempo en que *Costa Rica* estaba expuesta a fuertes irrupciones políticas y económicas que orientaron al país hacia una política económica neoliberal. El trasfondo de ello fue una mezcla de varios factores, entre ellos la crisis del petróleo de 1973, la caída general de los precios de las materias primas en el mercado mundial, así como la recesión de la economía mundial a partir de 1980, los pagos de préstamos internacionales y una política de elevados intereses por parte de los bancos estadounidenses. Resultó que en muchos países del Sur empezó una crisis de la deuda externa.

Bajo estas condiciones políticas y económicas, se estableció una agroindustria de reproducción por medio de cultivos de tejidos y micro propagación de café, banano y de plantas ornamentales a escala masiva para la exportación al mercado europeo, japonés y estadounidense. En este contexto se asentaba una industria de reproducción para la semilla modificada genéticamente.

Lo que sucede, es que por lo general se importan las semillas de los EEUU, se las multiplica y luego se las exporta nuevamente a los EEUU. El sector de semilla aprovecha el clima que permite generar varias cosechas al año. En Estados Unidos o en Europa Occidental, por ejemplo se puede sembrar en el campo durante un sólo ciclo, en vez de dos o tres ciclos como ocurre en Costa Rica. Osea el país presta el servicio de un “invernadero” para las semillas transgénicas de las empresas Agrobiotecnológicas y de institutos de investigación, inclusive para la experimentación con variedades de nuevos cultivos.

En el cultivo de reproducción transgénica, Costa Rica se ha especializado en la semilla de frijol de soya y también de algodón. Eso incluye variedades de algodón con resistencias a insectos (algodón Bt) y con resistencias a herbicidas, así como variedades de la soya de las marcas Roundup Ready y Liberty Link. La región más afectada por este cultivo es la provincia norteña de Guanacaste. La siembra y comercialización de organismos transgénicos (OGM) en el mercado nacional de Costa Rica, no está permitido oficialmente, pero sí se permite el cultivo experimental y la reproducción para la reexportación.

Aunque grupos de interés, que incluye científicos nacionales con proyectos e instituciones de EEUU, aseveran que el país cuenta con buenas condiciones para el monitoreo y la vigilancia, pero varias investigaciones independientes han demostrado lo contrario. Al igual que la mayoría de los países latinoamericanos, Costa Rica actualmente no dispone ni de una legislación especial para el manejo de las modernas biotecnologías, ni de una infraestructura suficientemente funcional, con su respectivo personal capacitado.

De esta forma, entre las primeras empresas influyentes que han establecido allí sus actividades de reproducción, se encuentran la compañía estadounidense Monsanto y la compañía alemana Bayer. Ya en 1991 se sembraron por primera vez semillas de soya transgénica en 400 m² de suelo costarricense. Se trataba de la controvertida soya con resistencia a la sustancia herbicida de espectro amplio Glifosato, que Monsanto introdujo luego a la siembra experimental en Estados Unidos y poco después se comercializó bajo la marca Roundup Ready; las 0.04 ha iniciales de soya aumentaron rápidamente, ya que Costa Rica se tornó cada vez más interesante para las compañías semilleras extranjeras. En el año 1999 se

alcanzaron 175 ha no solo de soya, sino también de algodón y maíz transgénico.

Hasta el año 2005 el área total de reproducción de cultivos transgénicos aumentó a más de 1.440 ha² (siendo alrededor del 90% para la reproducción de semilla de algodón); sin embargo, la reproducción de maíz fue detenida por razones desconocidas a partir del 2001.

Mientras tanto, también se aumentan los experimentos por parte de grupos de investigación nacionales y extranjeros con arroz, banano y piña. El “turismo de liberación” a Costa Rica, es decir el traslado de labores transgénicas riesgosas, se practica hasta el día de hoy.

Según datos oficiales, entre 1991 y 2005, más de 40 empresas y universidades extranjeras cultivaron experimental y comercialmente plantas transgénicas con las más diversas propiedades en un sinnúmero de terrenos en el país. Así es como al mando de compañías e institutos agro biotecnológicos se realizan los cultivos allí, claro está, sin las estimaciones de riesgo correspondientes y sin controles adecuados, en condiciones que en sus países de origen no serían posibles.

Estas empresas y grupos de investigación se benefician de que apenas existen regímenes o controles dignos de mención para el cultivo de plantas transgénicas. Pero además aprovechan el clima políticamente permisivo que existe en Costa Rica. A partir del año 2003 se inició una nueva etapa en Costa Rica en la cual las ciudadanas y los ciudadanos reclaman el acceso a la información sobre los transgénicos. Esto tiene relación con la movilización de la sociedad civil en relación a las negociaciones sobre el Tratado de Libre Comercio (TLC) entre Centroamérica, República Dominicana y Estados Unidos; de esta manera, agrupaciones urbanas y

rurales se han involucrado cada vez más en el debate sobre el rumbo económico del país.

Desde el periodo de cultivo 2003-2004, posiblemente ante la expectativa de futuras exportaciones a China, se había aumentado en Costa Rica de forma drástica la superficie de reproducción de semilla de algodón transgénica.

Costa Rica en la actualidad, produce semilla de cultivos transgénicos para la exportación. Ninguna empresa ha solicitado autorización para la comercialización interna de estos productos, a pesar de que hay productores que han manifestado interés en ese sentido.

Otra experiencia en Centroamérica se presenta en *Guatemala*, debido a que el uso de las plantas transgénicas en Guatemala se inició en 1989 cuando la compañía Ujphoh/Asgrow estableció pruebas de campo en squash (cucurbitacea no especificada a virus) (Mayer y Meister, 1995). En años posteriores, una investigación en la base de datos de la Plant Industries Plataforma (PIP) de Holanda, realizada a finales de 1995 corroboró esta información; y de acuerdo a esos datos, las introducciones conocidas en Guatemala son: el Calabacín (resistencia a virus) introducida en los años 1994 y 1995; sin embargo, por un estudio realizado por Greenpeace en julio de 1996, llamado: "Introducción y Utilización de Organismos Genéticamente Modificados en Guatemala", se supo del establecimiento de plantas transgénicas de tomate en el área de San Jerónimo, Baja Verapaz, de dicho informe se extrae que el Tomate de Maduración Retardada (Flavr Savr Tomato), fue introducido al país en el año 1994 y 1995.

La empresa Asgrow es conocida por desarrollar su trabajo de ingeniería genética en cucurbitáceas, pero no posee ninguna patente sobre

tomates transgénicos. Las introducciones y ensayos que realiza en Guatemala con tomate Flavr Savr forman parte de un acuerdo comercial con Calgene, la compañía propietaria de la patente del Flavr Savr Assgrow está operando como un contratista de Calgene, para desarrollar y producir germoplasma transgénico de líneas seleccionadas y adaptadas a determinadas condiciones agronómicas; en donde el material genético parental es introducido al país donde se hibridiza y desarrolla, para cosechar la semilla transgénica que es reenviada al extranjero. Para la introducción del material transgénico, Calgene ha enviado el germoplasma parental de Flavr Savr desde los EEUU a Asgrow en Guatemala por medio de un servicio ordinario de Courier.

La empresa utilizada en las operaciones de transferencia de germoplasma transgénico ha sido DHL. Las semillas de las líneas parentales son enviadas en un contenedor sencillo y liviano, dentro del tipo ordinario de sobres plásticos que utiliza este servicio comercial de courier.

De acuerdo a la información recopilada por Greenpeace, no se utiliza ningún tipo de contenedor hermético o aislante especial, ni una rotulación o etiquetado que advierta sobre la naturaleza del contenido. Con lo que se constata que los materiales genéticos transgénicos prácticamente ya se encuentran dentro de las fronteras del país guatemalteco.

Y es que a pesar de que pocos laboratorios trabajan con plantas transgénicas en dicho país, se sabe que posteriormente otras empresas privadas han introducido organismos transgénicos al país. Por ejemplo la empresa Cristiani Burkard, trabajo en cooperación con la empresa Monsanto, en un ensayo de campo en maíz con el evento biotecnológico "Yieldgard", que contiene el gen yieldgard, el cual actúa específicamente sobre las larvas de insectos de lepidópteros al destruir su sistema digestivo. Dicho gen

confiere a la planta resistencia a ciertos lepidópteros, en este caso específico, al gusano cogollero (*Spodoptera Frujiperda*). Este ensayo se realizó durante los años 1998 y 1999 en la Finca “Las Vegas”, Tiquisate, Escuintla y en la Finca “San Nicolás”, San Jerónimo, Baja Verapaz.

La semilla de la cosecha y los rastrojos del cultivo fueron incinerados al finalizar el ensayo. Actualmente la empresa Cristiani Burkard está considerando la posibilidad de trabajar otros eventos biotecnológicos, siempre en la búsqueda de genes resistentes a lepidópteros y a herbicidas, en este caso en convenio con la empresa Syngenta.

La empresa de Algodones Mayas S. A. estableció un ensayo de campo con algodón en cooperación con Monsanto, utilizando el evento biotecnológico “Roundup Ready”, que contiene el gen RR, resistente al glifosato, ingrediente activo del herbicida Roundup Ready. El ensayo se llevó a cabo en la Finca El Naranjo, Masagua, Escuintla, y según personeros de la empresa, este fue incinerado al final. Posteriormente, algodones Mayas S. A., en el año 2001, estableció en cooperación con la empresa Aventis un ensayo de campo en la Finca El Naranjo, Masagua, Escuintla. El evento biotecnológico utilizado fue “Liberty” que contiene el gen LL que confiere resistencia a la planta de algodón a glufosinato de amonio, agente activo del herbicida Liberty. En el año siguiente se estableció un ensayo con poblaciones segregantes de las semillas del primer evento. En ambos casos la semilla y los rastrojos de los cultivos fueron incinerados.

En Guatemala, a la fecha se han presentado varias solicitudes para la liberación de organismos transgénicos, de éstas han sido autorizadas pruebas de campo en maíz y algodón. En el caso del algodón, varios productores nacionales están interesados en utilizar el algodón transgénico.

En maíz, una empresa nacional está haciendo esfuerzos por reproducir semilla con el fin de comercializarla en todos los países centroamericanos, sin embargo hasta el momento las actividades están restringidas a la realización de pruebas de campo.

Ello debido a que Guatemala cuenta con una Comisión Intersectorial de Biotecnología que funciona en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Además de contar con una Comisión Nacional de Biodiversidad denominada Coordinadora Nacional de la Diversidad Biológica-CONADIBIO, la cual es responsable de promover y proponer iniciativas, políticas e instrumentos jurídicos que incentiven la conservación, protección, uso y manejo integral de la diversidad biológica del país.

1.3 Evolución Histórica en El Salvador de los Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.³⁴

Los avances científicos y tecnológicos mundiales han transformado de manera sorprendente a las tecnologías clásicas convencionales. En la actualidad los mercados son renovados periódicamente por nuevos bienes y servicios de elevado contenido tecnológico, disminuyendo significativamente la duración del ciclo inventivo. El desarrollo de la biotecnología moderna en el país puede constituirse en un factor que defina la evolución de las ciencias biológicas, agronómicas, médicas y farmacéuticas, ofreciendo nuevos bienes y servicios a la población como el mejoramiento de la relación entre el medio ambiente y las actividades productivas de la sociedad salvadoreña.

³⁴ Ingeniero Juan Rosa Quintanilla, Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de El Salvador; Maestro Martín Enrique Guerra Cáceres, Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad de El Salvador.

En El Salvador, la biotecnología se ha aplicado de manera tradicional en varias instituciones de gobierno, de la empresa privada, sector académico. Los primeros aportes en el área de la biotecnología se iniciaron públicamente con la realización de dos talleres, el primero en 1986 y el segundo en 1987, organizados por la Facultad de Ciencias Agronómicas y la Escuela de biología de la Universidad de El Salvador (UES) y con la participación de varias instituciones vinculadas a la temática.

En mayo de 1991, se fundó la Asociación de Biotecnología de la Universidad de El Salvador (ABES), los objetivos³⁵ fueron: i) Promover la investigación científica en biología aplicada a las áreas de agricultura, medio ambiente, salud, industria y la aplicación de sus resultados; ii) Promover la comunicación entre los diferente sectores profesionales y populares sobre los avances del desarrollo de la biotecnología en El Salvador. ABES elaboro el Proyecto del Instituto de Biotecnología del Universidad de El Salvador (IBUES), el cual se presentó a la Cooperación Japonesa, que tendría una duración de cinco años y se iniciaría en 1995; además de la construcción de instalaciones y equipamiento, se capacitaría a personal salvadoreño.

En febrero 8 de 1999, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) organizaron un taller para “Identificar el papel que debe jugar la Biotecnología en el desarrollo agropecuaria del país”.

El 20 de julio de ese mismo año, el CONACYT y la asociación salvadoreña de Patología, realizaron el Taller, “El papel de la Biología

³⁵ Msc. José Roberto Alegría Coto, Jefe del Departamento Desarrollo Científico y Tecnológico, Biotecnología en El Salvador, Ponencia impartida en la Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales y Matemática, de la Universidad de El Salvador, 11 de Mayo de 2001.

Molecular y su Aplicación en el Área de la Salud”; como resultado de este evento se destaca la definición de líneas de trabajo, principales en la formación de recursos humanos, infraestructura, investigación y diagnósticos.

El 13 de septiembre a 11 de noviembre de 1999, la Universidad de Chile a través del CONACYT, y con los aportes de la Comisión para el Desarrollo Científico y Tecnológico de Centroamérica y Panamá (CTCAP) y de la Organización de Estados Americanos (OEA), realizado el “Curso Básico de Biología Celular y Molecular (a distancia)” con la participación de doce profesionales de la Medicina, Agronomía y Biología.

En abril del año 2000, se publicó la Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, la cual señala que la biotecnología ha sido una práctica milenaria, que consiste en la utilización de organismos vivos, partes de estos o sustancias derivadas, en procesos de producción al servicio de la humanidad.

Además, se destaca que estas tecnologías son complementarias de las actividades tradicionales de selección de cultivos, que utilizan laboratorios para desarrollar nuevas variedades, como la resistencia a enfermedades o identificar aquellas plantas que poseen sustancias químicas de valor industrial o farmacéutico. Una de las razones más importantes por la cual en El Salvador se esté hablando de los Organismos Genéticamente Modificados es a causa del fenómeno económico llamado Globalización, ya que es la globalización la que impulsa y permite que los Organismos Genéticamente Modificados penetren en los diferentes mercados de los países del mundo y nuestro país no es la excepción.³⁶

³⁶ Ingeniero Juan Rosa Quintanilla, Decano de la Facultad de Agronomía de la Universidad de El Salvador; Maestro Martín Enrique Guerra Cáceres, Decano de la Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas de la Universidad de El Salvador.

Es por ello que debemos entender por globalización al proceso político, económico, social y ecológico que está teniendo lugar actualmente a nivel planetario, motivo por el cual cada vez existe una mayor interrelación económica entre unos lugares y otros por alejados que estén, bajo el control de las grandes empresas capitalistas, las multinacionales. La globalización es un paso más del capitalismo, un sistema que, por otra parte, estaba ya causando crecientes problemas. La globalización no es un fenómeno natural. Es importante darse cuenta de que se trata de un proceso político dirigido por una minoría a través de determinadas instituciones y la Organización Mundial de Comercio.

El Banco Mundial se ocupa de financiar grandes proyectos que las grandes empresas necesitan para destruir los mercados locales y exportar recursos. El Fondo Monetario Internacional, es un organismo que impone a la mayoría de los países pobres las políticas que deben aplicar (obligándoles a reducir el gasto en salud y educación, por ejemplo). Y por último, la Organización Mundial del Comercio (OMC), teóricamente un organismo encargado de impulsar el comercio, es en realidad algo más. No en vano ha sido definida como “la organización política más importante del mundo”. La OMC es considerada la principal institución del proceso de globalización (o de generalización del “libre comercio”). Con la excusa de liberalizar el comercio, la OMC crea la condiciones para que las grandes empresas transnacionales puedan dominar la economía mundial a su antojo, destruyendo el medio ambiente y perpetuando la pobreza y la miseria, en su búsqueda de poder y beneficios. En El Salvador, no existen las tecnologías suficientemente elevadas para comprobar si una semilla o un alimento es transgénico, es muy probable que los consumamos con los alimentos de cada día, teniendo en cuenta el cultivo masivo de transgénicos en EEUU y las cantidades de alimentos que importa el país desde allá.

Existen varias investigaciones llevadas a cabo por Organizaciones Ambientalistas y de Consumidores en Brasil y México donde se han encontrado Alimentos Transgénicos de marcas y productos, que han sido identificados mediante pruebas de Laboratorio donde se demuestra que contienen ingredientes transgénicos y que también esos mismos productos se venden en nuestro país, por medio de los distintos Supermercados y otros negocios existentes que nos abastecen de esos alimentos; tales como: Nestlé, Knorr, Kellogg's, Sabritas, Nabisco, entre otros.

En El Salvador no existen cultivos transgénicos aún, sin embargo el 24 de abril de 2008 la Asamblea Legislativa reformó la Ley de Semillas³⁷, eliminando el artículo 30 que prohíbe el uso, comercio e importación de esos productos. Al ser derogado este artículo, se permite la importación de semillas transgénicas y consecuentemente los productos derivados de ellas. Según El Centro Salvadoreño de Tecnología Apropiada (Cesta), La Asamblea Legislativa lo derogó con el fin de permitir la importación de semillas transgénicas al país. Las primeras pruebas de cultivos genéticamente modificados serían en mayo del 2009, según lo informe del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN). Se pensó experimentar con tres tipos de maíz transgénico: Maíz Yieldgard-Roundup, Maíz Roundup-Ready y Maíz Herculex 1 en terrenos del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) en tres zonas del país (Santa Cruz Portillo, Izalco y San Andrés). Las tres solicitudes que se atendieron llevaron por título "Evaluación experimental y parcelas demostrativas de Maíz Genéticamente Modificado: Maíz Yieldgard®-Roundop Ready®; Maíz

³⁷ <http://www.archivocp.contrapunto.com.sv/ambiente/nota-piden-ley-de-bioseguridad> Moran Gloria, *Piden Ley de Bioseguridad*, Diario Digital Contra Punto, El Salvador Centroamérica, martes 7 de febrero de 2012. Fecha de consulta: 13/07/2013.

Roundop Ready®; y Herculex 1”. Dichas tecnologías se sembraron a nivel experimental en Santa Cruz Porrillo, San Andrés e Izalco³⁸.

Dicho proyecto consistió en el establecimiento de parcelas experimentales y demostrativas, en un área total de 54,280 metros cuadrados, de los cuales 5,000 metros cuadrados fueron para parcelas experimentales y 49,280 metros cuadrados de parcelas demostrativas, para evaluar la eficacia de las siguientes tecnologías.

Yieldgard®-Roundop Ready®: para el control de la especie Barrenador del tallo, Gusano elotero y Gusano cogollero. Roundop Ready®: para el control de la maleza mediante el uso del herbicida agrícola Roundup, mediante aspersiones totales sobre el área de cultivo. Herculex 1: que provee protección contra las especies objetivos Barrenador del tallo, Gusano elotero y Gusano cogollero.

Los permisos ambientales que se otorgaron fueron para siembra experimental (mismos que ya expiraron); cabe hacer mención que entre los requisitos exigidos se realizaron los correspondientes Estudios de Impacto Ambiental, el cual contenía el análisis de riesgo ejecutado para las tecnologías a importar, en el cual se concluye que: “no señaló ningún riesgo para el ambiente, dado que se hicieron las consideraciones necesarias, debido a que su introducción es con fines de ser utilizadas en un proyecto agrícola experimental y que han sido tomados en cuenta para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental”³⁹. Por otro lado, en el 2009 la Red

³⁸http://www.marn.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=1389&Itemid=316 Sandoval Marina, Oficial de Información de la Oficina de Información y Respuesta OIR, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, El Salvador.

³⁹ <http://bch.cbd.int/database/record.shtml?documentid=48091> *Biosafety Clearing-House BCH, Convention on Biological Diversity*, página consultada 7/06/2013.

Ciudadana frente a los Transgénicos, denunció que el CENTA, cultivó en sus instalaciones ubicadas en Santa Cruz Porrillo, San Andrés e Izalco, parcelas demostrativas de “maíz blanco” transgénico para consumo humano. Además, explicó que realizó los experimentos con maíz blanco, actividad que no estaba contemplada en el “Estudio de Impacto Ambiental”. Y debido a ello La Red exige al Ministerio de Medio Ambiente, la suspensión del permiso ambiental por haber obviado información técnica y científica de los riesgos que ocasionan las 3 variedades de maíz transgénico⁴⁰.

No obstante, de acuerdo con una consulta con el Director del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA), existe interés de empresas privadas de incursionar en la producción de algodón transgénico.

Por ende la preocupación por la presencia del cultivo y productos transgénicos es incipiente, ya que poco o casi nada se conoce, se debate o se discute con seriedad sobre el tema, lo que supone ha permitido la siembra, importación, comercialización de productos transgénicos sin ningún registro, control o regulación efectiva, a pesar de que existen dependencias estatales, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), que tienen la responsabilidad de verificar y hacer cumplir los requisitos sanitarios exigidos para la producción, comercialización e importación de productos alimenticios transgénicos, así como supervisar la movilización y realización de pruebas de campo de organismos manipulados mediante la biotecnología moderna.

⁴⁰ <http://www.cdc.org.sv/noticias/centa-cultiva-maiz-transgenico-en-el-salvador--Centro para la Defensa del Consumidor CDC, CENTA cultiva maíz transgénico en El Salvador>, fecha de publicación jueves 5 de febrero de 2009. página consultada 12/05/2013.

Sin embargo, y de acuerdo con datos del Instituto Regional de Estudios en Sustancias Tóxicas (IRET) de la Universidad de Costa Rica, se conoce que en 1999 bajo el auspicio de la Corporación Algodonera Salvadoreña (COPAL) y el aval del Centro Nacional de Tecnología Apropriada (CENTA) se produjo algodón transgénico Bt, en la costa sur de los departamentos de San Miguel y Usulután.

CAPÍTULO II. PROCESO DE PRODUCCION DE LOS ORGANISMOS MODIFICADOS GENETICAMENTE, IMPORTACION Y RIESGOS PARA LA SALUD HUMANA Y EL MEDIO AMBIENTE.

2.1. Producción.

2.1.1. Proceso de Construcción Genética.

Todos los seres vivos estamos formados por células; ellas constituyen la unidad funcional más pequeña que tenemos. Las células a la vez están compuestas por el ADN (ácido desoxirribonucleico) que es el elemento común que está presente en las células que forman los tejidos de animales o de plantas y en los microorganismos (bacterias, hongos, parásitos o virus).

El ADN es el portador de la información genética de todos los seres vivos y está formado por secuencias de nucleótidos (polinucleótidos) formados por desoxirribosa (un azúcar de 5 átomos de carbono), ácido fosfórico y una base nitrogenada (bases púricas o pirimídicas: adenina -A- y guanina -G- en el caso de las púricas, y timina -T- y citosina -C-, en el caso de las pirimidicas).

Con la ayuda de la ingeniería genética se realiza un tipo de modificación genética⁴¹ que consiste en la adición dirigida de uno o más genes (también llamado “transgen”) ajenos al genoma de un organismo. Ello debido a que un gen posee la información que dará a un organismo una característica específica; el fitomejoramiento genético tradicional también

⁴¹ El mejoramiento genético es el arte y la ciencia de incrementar el rendimiento o la productividad, la resistencia a agentes abióticos y bióticos adversos, la belleza, la calidad o el rango de adaptación de las especies animales y vegetales domésticas por medio de los cambios en el genotipo (la constitución genética) de los individuos; <http://fitomejoramientofca2011.blogspot.com/2011/04/metodos-de-mejoramiento-genetico-en.html>; *Fitomejoramiento: Métodos de Mejoramiento Genético en Maíz (Zea mays)* pág.1; Fecha de consulta: 19/04/2011.

modifica la composición genética de las plantas; este ha sido practicado durante cientos de años e involucra el cruzamiento y la selección de nuevos genotipos superiores resultantes.

Cada vez que alguien cruza dos plantas para mejorar sus características, se está haciendo una modificación genética; el fitomejoramiento genético tradicional es una herramienta importante, pero tiene sus limitaciones.

Primero, el mejoramiento puede ser realizado únicamente entre dos plantas que sean sexualmente compatibles entre sí. Esto limita las características que pueden ser añadidas a las ya existentes en una especie en particular. Segundo, cuando dos plantas son cruzadas, además de la característica de interés son transferidas a la progenie muchas otras características, incluyendo aquellas que pudieran tener efectos indeseables sobre el rendimiento potencial.

La ingeniería genética, por otra parte, no está condicionada por estas limitantes. Mediante la ingeniería genética, el ADN de un organismo se extrae físicamente y se transfiere el gen o genes que controlan una o unas pocas características hacia otro organismo.

Ya que el cruzamiento⁴² no es necesario, la limitante de compatibilidad sexual entre especies se elimina. Por lo tanto, las características de interés de cualquier organismo viviente pueden ser transferidas a una planta.

⁴² <http://passel.unl.edu/pages/printinformationmodule.php?idinformationmodule=1027029621>; Hain Patty y otros, *Descripción de la Ingeniería Genética*, Department of Agronomy and Horticulture at University of Nebraska-Lincoln, USA. El desarrollo de esta lección fue apoyada en parte por el Servicio Cooperativo Estatal de Investigación, Educación y Extensión del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) bajo el Acuerdo No. 98-EATP-1-0403, administrado por la Universidad de Cornell y el Consorcio Americano de Educación a Distancia (ADEC); Fecha de consulta: 09/12/2012.

Además, este método es más específico ya que solo la característica de interés es transferida a la planta que habrá de ser modificada. El proceso de construcción genética requiere del cumplimiento exitoso de una serie de cinco etapas. Para entender mejor cada una de esas etapas, se usará como ejemplo el desarrollo del maíz Bt (Bt corn).

Etapas 1: Extracción del ADN: Antes de iniciar el proceso de ingeniería genética, debe localizarse un organismo viviente que presente la característica que se desea incorporar a una planta. El primer paso para hacer un organismo transgénico es identificar el gen que se necesita para expresar la característica deseada. Luego se usan unas sustancias que se llaman “Endonucleasas de Restricción”⁴³ para cortar el ADN y aislar el gen que queremos. Estas sustancias son unas especies de tijeras o cuchillos químicos que tienen la propiedad de cortar cada una siempre en el mismo lugar la cadena de ADN. La característica para el maíz Bt (resistencia al barrenador Europeo del maíz) fue descubierta hace unos 100 años.

Los criadores de gusano de seda en el Oriente habían notado que las poblaciones del gusano estaban muriendo; los científicos de ese entonces descubrieron que la causa de tales muertes era una bacteria que existe de manera natural en el suelo. La bacteria, llamada *Bacillus thuringiensis*, abreviado como Bt, producía una proteína que era tóxica para el gusano de seda la proteína Bt.

⁴³ Una enzima de restricción (o endonucleasas de restricción) es aquella que puede reconocer una secuencia característica de nucleótidos dentro de una molécula de ADN y cortar el ADN en ese punto en concreto, llamado sitio o diana de restricción, o en un sitio no muy lejano a éste, dependiendo de la enzima. Los sitios de restricción cuentan con entre 4 y 12 pares de bases, con las que son reconocidos; http://es.wikipedia.org/wiki/Enzima_de_restricci%C3%B3n; Wikipedia, Enciclopedia; Fecha de consulta: 09/12/2012.

Aunque en su tiempo no se dieron cuenta, los científicos de aquel entonces habían hecho uno de los primeros descubrimientos necesarios para el desarrollo del maíz Bt. La misma proteína Bt que se descubrió que era tóxica para el gusano de seda es también tóxica para el barrenador Europeo del maíz ya que ambos insectos pertenecen al orden Lepidóptera⁴⁴. La producción de la proteína Bt en la bacteria Bt del suelo es controlada por su ADN.

Para poder trabajar con el ADN, los científicos deben primero extraerlo de la bacteria Bt del suelo. La extracción de ADN es la primera etapa en el proceso de ingeniería genética. Esta se realiza tomando una muestra de la bacteria que contiene el gen de interés y llevándola a través de varias fases para separar el ADN de las otras partes de la célula.

Etapa 2: Clonación del Gen: La segunda etapa del proceso de ingeniería genética es la clonación del gen. Donde se hace una copia del gen. Para copiar el gen, se introduce una bacteria por medio de un vector. Esta bacteria, al reproducirse, va efectuando copias del gen introducido. A esto se le llama clonación. Durante la extracción del ADN, todo el ADN de un organismo es extraído al mismo tiempo. Esto significa que el ADN extraído de *Bacillus thuringiensis* contendrá el gen que codifica la proteína Bt, al igual que todos los otros genes de la bacteria. Los científicos usan la clonación del gen para separar únicamente el gen de interés del resto de los genes extraídos.

⁴⁴ Se aplica al insecto que tiene dos pares de alas membranosas cubiertas de escamas, aparato bucal chupador, un par de antenas, ojos compuestos, y metamorfosis completa, como las mariposas y las polillas: por ejemplo los lepidópteros, como las mariposas diurnas, presentan alas de colores brillantes; <http://es.thefreedictionary.com/lepid%C3%B3ptera>; The Free Dictionary By Farlex; Diccionario Español; Diccionario Manual de Sinónimos y Antónimos de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.; Fecha de consulta: 08/12/2012.

Las siguientes etapas del proceso de ingeniería genética involucrarán el posterior estudio y experimentación con el gen separado. Para ello, un científico necesita tener miles de copias exactas de ese gen. Este copiado se hace como parte de la etapa de clonación del gen.

Etapas 3: Diseño del Gen: El diseño de un gen para fines de ingeniería genética se basa en otro gran descubrimiento. Este descubrimiento es la teoría conocida como 'Un gen Una enzima', originalmente propuesta por George W. Beadle y Edward L. Tatum en los años 1940's⁴⁵. Los descubrimientos hechos a través de sus investigaciones fundamentaron la teoría de que un solo gen contiene la información necesaria y suficiente para instruir a la célula para la producción de una enzima (proteína) en particular. Por lo tanto, un solo gen controla la producción de la proteína Bt. Este es el llamado gen Bt.

Una vez que un gen ha sido clonado, los ingenieros genetistas empiezan la tercera etapa: el diseño del gen para que funcione dentro de un organismo diferente. Esto se hace en tubos de ensayo cortando el gen en partes con enzimas y reemplazando ciertas regiones. El primer gen Bt comercializado fue diseñado para producir niveles letales de proteína Bt contra el barrenador Europeo del maíz únicamente en los tejidos verdes de la planta (hojas, tallos, etc.). Posteriormente, los genes Bt fueron diseñados para producir niveles letales de la proteína en todos los tejidos de la planta (hojas, tallos, inflorescencia, jilote, raíces, etc.). Ahora, falta introducir el gen en el organismo que será el Transgénico a desarrollar.

Etapas 4: Transformación: La etapa de transformación: Consiste en aquel proceso de inserción del gen que se pretende introducir en el genoma

⁴⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_bioteconolog%C3%ADa; *Historia de la Biotecnología*, Wikipedia, Enciclopedia; Fecha de consulta: 01/06/2012.

de una célula de la planta a transformar. El Genoma, es el conjunto de genes que se encuentran en un organismo; si se conoce el genoma de una especie, se puede saber qué genes son los que determinan una característica determinada⁴⁶.

El gen modificado ya está listo para la cuarta etapa del proceso: la transformación o inserción del gen. Debido a que las plantas tienen millones de células, sería imposible insertar una copia del gen transformado (transgene) en cada una de sus células. Por lo tanto, la técnica de cultivo de tejidos es usada para propagar masas de células no diferenciadas llamadas callos. Estas son las células en las que se insertará el gen transformado.

Ahora bien, el nuevo gen es insertado en algunas de las células no diferenciadas usando varias técnicas. Algunos de los métodos más comunes incluyen la biolística, *Agrobacterium*, microfibras y electroporación. El objetivo principal de cada uno de estos métodos es transportar el nuevo gen o genes e insertarlos en el núcleo de una célula sin matarla. Por ejemplo, con el método de la biolística (gen gun) se disparan partículas microscópicas de oro recubiertas con el gen o genes que se desea insertar en el ADN nuclear de las células no diferenciadas. A partir de aquí, el nuevo ADN puede, o no, ser exitosamente insertado en un cromosoma.

Una vez que una célula vegetal ha sido transformada, es necesario regenerar la planta entera a partir de ella. Este proceso se realiza en el laboratorio, cultivando los fragmentos de tejido vegetal que han sido inoculados con *Agrobacterium* o disparados con micro proyectiles en medios de cultivos que favorecen la regeneración de nuevas plantas. Es importante que en este paso solo se regeneren las células del tejido que han sido

⁴⁶<http://passel.unl.edu/pages/printinformationmodule.php?idinformationmodule=1027029621>; Hain Patty y otros, Op Cit.

transformadas. Esto se consigue introduciendo junto con el transgen, un gen adicional que confiere una característica selectiva.

Por ejemplo, se han utilizado genes de resistencia a antibióticos, para que solo las células modificadas sean capaces de sobrevivir en presencia del antibiótico. Estos genes responsables de caracteres selectivos estarán presentes posteriormente en todas las células de la planta transgénica regenerada.

Las células que reciben el nuevo gen son llamadas transgénicas y son seleccionadas y separadas de las no transgénicas. Las células vegetales transformadas son entonces regeneradas como plantas transgénicas. Muchos tipos de células vegetales son totipotentes⁴⁷, lo que significa que a partir de una sola célula se puede regenerar una planta completa.

Por lo tanto, de cada célula transgénica se puede regenerar una planta completa que contendrá el gen transformado en cada una de sus células. Las plantas transgénicas son cultivadas en invernaderos hasta su madurez y la semilla que producen, la cual contiene el gen transformado, es colectada. Aquí termina la labor del especialista en ingeniería genética. La semilla colectada es ahora puesta en manos de un fitomejorador, quien será el responsable de la etapa final.

Etapa 5: Mejoramiento por Retrocruzamiento: La quinta y última parte en el proceso de producción de un cultivo transgénico es el retrocruzamiento. Las plantas transgénicas son cruzadas con líneas élite de mejoramiento

⁴⁷ La *totipotencia* es la capacidad de una célula de dirigir el desarrollo total de un organismo. Esto sucede si el núcleo de una célula es idéntico al de un cigoto, es decir, la totipotencia se observa en la capacidad del cigoto de dar origen a cada tipo de célula del adulto, <http://es.wikipedia.org/wiki/Totipotencia>, Wikipedia, Enciclopedia; Fecha de consulta: 10/12/2012.

usando métodos tradicionales de fitomejoramiento; el objetivo es combinar en una sola línea las características deseables de los progenitores élite con el gen transformado. La progenie es repetidamente retrocruzada con la línea élite para obtener una línea transgénica de alto rendimiento. El resultado será una planta con un rendimiento potencial cercano al de los híbridos existentes, que además exprese la característica deseable codificada por el nuevo gen transformado. El proceso completo de ingeniería genética es básicamente el mismo para cualquier planta. El tiempo que se requiere para completar las cinco etapas de principio a fin varía dependiendo del gen, la especie vegetal y los recursos disponibles. Según las condiciones, puede tomar de 6 a más de 15 años para que un nuevo híbrido transgénico sea liberado para su cultivo en campo.

2.1.2. Concepto de Nuevo Alimento.

En el pasado, los alimentos eran preparados usando medios tradicionales que se juzgaban seguros en base a una larga experiencia de utilización, aun cuando estuvieran presentes sustancias tóxicas naturales como el safrol en la albahaca o en la canela o sustancias anti-nutricionales como el fitatos en las judías de soja. Es por ello que el concepto de seguridad alimentaria,⁴⁸ inconscientemente presente entonces, estaba más relacionado con el aspecto de la adquisición del alimento que con la calidad del mismo. El conocimiento sobre el beneficio o daño sobre el organismo era alcanzado en base a la experiencia.

⁴⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_alimentaria:“El concepto de Seguridad alimentaria hace referencia a la disponibilidad de alimentos, el acceso de las personas a ellos y el aprovechamiento biológico de los mismos. Se considera que un lugar está en una situación de seguridad alimentaria cuando sus miembros disponen de manera sostenida a alimentos suficientes en cantidad y calidad según las necesidades biológicas”; Fecha de Consulta: 27/01/2013.

En la actualidad el procesamiento de fuentes alimentarias naturales y la intromisión en la cadena alimentaria de nuevas fuentes de alimentos ha dado lugar al concepto teórico de novel food, término que internacionalmente se aplica a “los alimentos no consumidos por humanos en el pasado.

Esta necesidad de delimitar lo mejor posible el ámbito de un novel food se hace especialmente necesaria a partir de la entrada en vigor del Reglamento 258/97 que regula su comercialización en Europa: el término pasa de ser puramente académico a tener un significado legal.

La Unión Europea (en adelante UE) asume la definición arriba enunciada, pero puntualiza la condición de consumo en relación al espacio común europeo y al límite temporal del año 1997: “Se considerarán novel food los productos alimenticios que no hayan sido utilizados en una medida importante para el consumo humano en la comunidad Europa antes de 1997, es decir, si bien se restringe la gama de productos al establecer una marca temporal, se amplía el número de ellos al limitar la historia de consumo a Europa”⁴⁹.

La importancia de clasificar un producto alimentario como alimento nuevo o convencional tiene repercusiones legales en Europa⁵⁰, ya que en el primer caso el producto entraría en el alcance del Reglamento (ce) n° 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 1997 sobre nuevos alimentos y nuevos ingredientes alimentarios necesitando una autorización

⁴⁹ http://www.infoalimentacion.com/documentos/concepto_nuevo_alimento.htm; Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, *Microbiología de la Industria Alimentaria, Concepto de Nuevo Alimento: Novel Food*, Nuevo Curso On Line; Fecha de consulta: 07/12/2012.

⁵⁰ http://www.consumo-inc.es/Publicac/EC/1997/EC42/EC42_04.pdf; L. Gonzales Vaque, *El Reglamento (CE) N°9 258/97 Sobre Nuevos Alimentos: Información del Consumidor y Evaluación de su Seguridad*, Comisión Europea, Bruselas; Fecha de consulta: 07/12/2012.

oficial expresa para su comercialización según el procedimiento descrito en el Reglamento.

Esta clasificación se basa en el alcance de este Reglamento, establecido en su artículo 1(2), en la modificación del mismo por normativa posterior y en la interpretación del Reglamento que hizo en su momento el Comité Científico de la Alimentación (el ahora extinto Science Committee on Food) y que a lo largo del tiempo ha ido perfilándose con las actuaciones de las agencias nacionales de seguridad alimentaria y en los Comités Reguladores de la Comisión Europea.

Existen ciertos productos que pueden presentar características de composición o de actividad fisiológica que puedan provocar confusión a la hora de ser clasificados como nuevos alimentos. Por lo cual se requiere comprobar que aun siendo ingerido es un alimento, ya que en algunas ocasiones la frontera entre fármacos-cosmético-alimento no está bien diferenciada.

Y al mismo tiempo, establecer si son nuevos, interpretando por novedad y no la mejora de un producto (sanitaria, composicional u organoléptica) fruto de los programas de mejora continua de las empresas alimentarias ni a la aparición de productos precocinados, de los que pueden encontrarse innumerables composiciones en venta, cuya combinación de ingredientes no se puede asegurar que haya sido consumida antes de 1997; si no los cambios que supongan la ingesta de estructuras moleculares no alimentarias tradicionalmente: Bien sean de nueva síntesis, o modificadas a partir de estructuras con historia de uso de consumo alimentario. Este hecho podría suponer un potencial peligro para el consumidor que las autoridades europeas se han propuesto controlar.

Para concretar el carácter novel de un producto, se han establecido una serie de categorías a las que debe pertenecer un nuevo alimento: Constituir o ser derivado de una nueva fuente: Es decir, nueva especie animal, vegetal o microbiológica.

En este punto, de nuevo hay que especificar lo que se entiende por especie y quien tiene que certificar si taxonómicamente se considera tal. Además, deben diferenciarse los procedimientos de transformación genómica y la mejora genética tradicional.

La obtención de un nuevo ser, derivado de un proceso realizado por la manipulación humana conlleva a nuevos retos e inquietudes, surgidas a causa de la utilización de nuevas tecnologías en el ámbito de la alimentación y el conflicto de la preeminencia de fuentes alimentarias convencionales sobre las obtenidas por la mejora genética podrían, debido al hecho de no ser conocido por el público representar un peligro latente para la salud del consumidor.

Están obtenidos a partir de alimentos convencionales mediante un proceso aplicado rutinariamente en la transformación alimentaria, pero no a la fuente específica: Si esta nueva utilización del método da lugar a un producto diferente al convencional, si se considera que el producto es un nuevo alimento; pero si esta nueva utilización de métodos da lugar a un producto del mismo tipo (aunque no necesariamente igual) que el convencional, consideramos que nos encontramos ante un no nuevo alimento. Es por ello que en la actualidad para afirmar que un alimento es igual o diferente antes y después de ser procesado se puede recurrir a las categorías de alimentos aceptadas internacionalmente.

2.1.3. Características de los Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.

La característica fundamental de los organismos transgénicos es que la información genética extraña se incorpora de forma estable al genoma del organismo, y se transmite por tanto a la descendencia; la cual es una transformación permanente. Además de lograr en este tipo de producto su resistencia a infecciones, a insectos, a compuestos químicos, etc. también las modificaciones realizadas a determinados procesos en el ciclo biológico del fruto o la semilla, o algunos otros cambios que producen un valor añadido al cultivo, así tenemos que dentro de sus características más sobresalientes están:

Plantas resistentes a virus:⁵¹ Se ha seguido fundamentalmente introducir un gen (o varios) del propio virus agresor contra el que se pretende crear resistencia o incluso de virus próximos relacionados por ejemplo se han transformado plantas como el tabaco, el tomate, la alfalfa, la patata o el arroz, haciéndolas resistentes a determinados virus de interés.

Plantas resistentes a bacterias: Al igual que antes, la transformación de células vegetales por la entrada de genes procedentes de otras plantas e incluso de insectos o de animales, permite la incorporación de proteínas (del tipo de las defensinas o sustancias equivalentes, como la cercopina B o la sarcotoxina, etc.) las que confieren resistencia a algún tipo de bacteria⁵².

⁵¹ <http://es.wikipedia.org/wiki/Virus>: “En biología, un virus (del latín *virus*, «toxina» o «veneno») es un agente infeccioso microscópico que sólo puede multiplicarse dentro de las células de otros organismos. Los virus infectan todos los tipos de organismos, desde animales y plantas, hasta bacterias y arqueas”; Fecha de Consulta; 27/01/2013.

⁵²<http://www.saber.es/web/biblioteca/libros/los-alimentos-transgenicos/los-alimentos-transgenicos.pdf>; Calleja Suarez Alfredo y otros, *Lo que Verdaderamente Debe Saber Sobre:*

Plantas resistentes a hongos: Se consigue mediante la incorporación de genes de distintas procedencias, se introducen genes capaces de expresar proteínas (se denominan proteínas de respuesta, proteínas PR) con actividad enzimática (quitinasas o glucanasas) que degradan la pared del hongo y provocan su muerte. También se han ensayado genes capaces de producir proteínas con acción tóxica para los hongos, como es el caso de tioninas u osmotinas.

Plantas resistentes a insectos: El ataque por insectos representa uno de los aspectos más importantes del cultivo vegetal. Son numerosas las plagas de todo tipo de plantas producidas por las fases larvarias de muchos insectos o por los individuos adultos. Su interés es enorme desde el punto de vista económico (millones de dólares de pérdidas anuales incluyendo no solo la pérdida de cosechas sino los gastos necesarios para su control y prevención, por lo general de tipo químico).

Resistencia a insectos: Se han utilizado genes de bacterias que expresan proteínas que resultan tóxicas para los insectos. También se ha utilizado genes de plantas que expresan proteínas inhibitoras de enzimas digestivas de los insectos (por lo general proteasas y amilasas). Un buen ejemplo de estos tipos de resistencia a insectos está mediado por una proteína producida por la bacteria *Bacillus thuringiensis*, denominada toxina Bt⁵³, que resulta tóxica, selectivamente, para muchos insectos. La cual es una de las estrategias más exitosas para el control de plagas la que consiste

Los Alimentos Transgénicos (y Organismos Manipulados Genéticamente), Edición Caja España, pág. 22-29; Fecha de consulta: 06/12/2012.

⁵³ Sin embargo, el uso excesivo de esta toxina, y por ende la ausencia de zonas de refugio (zonas de plantas no transgénicas aledañas donde viven insectos susceptibles) y el uso de un sólo tipo de toxina Bt, genera la aparición de insectos resistentes que reducen la capacidad de protección del cultivo transgénico.

en dotar a los cultivos de dicha toxina bacteriana, la que es insertada en las plantas mediante herramientas biotecnológicas, alojada en las hojas y mata a todo insecto que se las come. De ella se han descrito diferentes variantes cada una de las cuales posee una acción diferente, como la Cry I, que sólo es tóxica para lepidópteros (mariposas), la Cry III que lo es para coleópteros (escarabajos) o la Cry IV para dípteros (moscas).

A las plantas transgénicas que incorporan estos genes se las denomina Plantas Bt. Una variedad de maíz Bt resistente al “taladro” (llamada así por su capacidad destructiva) es uno de los ejemplos más conocidos y extendidos mundialmente. Por ende para evitar el desarrollo de insectos resistentes a la toxina, se han desarrollado plantas que solamente alojen la toxina en los tejidos susceptibles al ataque por el insecto⁵⁴.

Asimismo, se pueden obtener plantas resistentes a insectos incorporando genes que dan lugar a proteínas que inhiben enzimas digestivas de los insectos. Por ejemplo, ciertos genes de guisantes expresan inhibidores de la tripsina o algunos otros genes del tomate o la patata dan lugar a inhibidores de proteasas, o genes procedentes de la alubia que producen inhibidores de α -amilasas, y todos ellos pueden insertarse en una planta susceptible al ataque de los insectos, haciéndola resistente a éstos. Así se han conseguido plantas de tabaco y arroz resistentes a insectos con los genes referidos antes procedentes del guisante⁵⁵.

⁵⁴ <http://es.scribd.com/doc/22212113/Los-Alimentos-Transgenicos>; Rodríguez Ferri Elías F. y otros, *Los Alimentos Transgénicos (y Organismos Manipulados Genéticamente)*, Facultad de Veterinaria, Universidad de León, Edición Caja España, pág. 23-24; Fecha de consulta: 06/12/2012.

⁵⁵ <http://www.saber.es/web/biblioteca/libros/los-alimentos-transgenicos/los-alimentos-transgenicos.pdf>; Alfredo Calleja Suarez y otros; Op Cit. pág. 26.

Plantas resistentes a herbicidas: Las malas hierbas representan un factor negativo en la producción vegetal de muchísima importancia económica, pues se ha estimado que hasta el 10% de las cosechas del mundo se pierden como consecuencia de la contaminación de los cultivos vegetales con malas hierbas, y eso sin contar con que en su lucha y control se invierten impresionantes sumas de dinero (según algunos autores más de diez mil millones de dólares al año, sólo por costes de herbicidas químicos), con el inconveniente añadido de que la mayoría de estos productos no discriminan entre cultivos buenos y malas hierbas, lo que origina daños “colaterales” inevitables, muy importantes también.

Ante estos hechos, la tecnología del ADN recombinante se ha planteado desde hace años la posibilidad de obtener plantas transgénicas resistentes a los principios activos de algunos herbicidas químicos. Se pretende, por tanto, que mediante manipulación genética se incorporen genes de otras procedencias capaces de conferir a la planta en cuestión el carácter resistente al herbicida, aunque también se han manejado otras estrategias.

Un ejemplo de este tipo de actuaciones consiste en la incorporación de genes de resistencia al glifosato (herbicida conocido como: Roundup® el cual es comercializado por la empresa Monsanto.). Es decir que el glifosato funciona como un inhibidor de la enzima que actúa en la síntesis de aminoácidos aromáticos tanto en plantas como en bacterias⁵⁶. De este modo

⁵⁶ En las plantas, la enzima 3-enolpiruvil-shiquimato-5-fosfato sintasa (EPSPS) es clave en las rutas metabólicas que llevan a la producción de los aminoácidos aromáticos (fenilalanina, tirosina y triptófano). Esta enzima sólo está presente en plantas y microorganismos, tales como bacterias y hongos, y ausente en animales y humanos. En la década de 1970 se descubrió que el glifosato inhibía a la enzima EPSPS, impidiendo la producción de aminoácidos aromáticos. Los aminoácidos son esenciales para la síntesis proteica y las

se han obtenido plantas transgénicas resistentes a algunos herbicidas presentes en el mercado. Es decir que dicho procedimiento ha permitido obtener variedades resistentes a herbicidas en el caso del tabaco, tomate, colza, patata, alfalfa, trigo y arroz⁵⁷.

Maduración controlada de frutos por transgénesis: El proceso de maduración de la mayoría de los frutos carnosos está condicionado por la producción de hormonas (gasetileno), que inducen a su vez la producción de enzimas (como la poligalacturonidasa), pigmentos y aromas que caracterizan la fruta madura. El gas etileno se utiliza para la maduración artificial de frutos recogidos verdes a consecuencia de los tiempos que imponen los canales comerciales y el propio tiempo de vida útil del fruto maduro.

Mediante una técnica que utiliza un ARN anti sentido (una secuencia de ARN de sentido contrario, se empareja con el normal e impide su traducción en los ribosomas) de origen sintético, se ha conseguido suprimir la expresión de poligalacturonidasa, retrasando el ablandamiento natural de los tomates (la enzima es responsable del ablandamiento y senescencia del fruto maduro). Esta misma técnica se ha utilizado, también, para conseguir un tipo de soja que contiene un 80% e incluso más, de ácido oleico (la

proteínas son necesarias para el crecimiento y las funciones vitales, por lo tanto, la aplicación del glifosato lleva a la muerte de la planta. Las plantas tolerantes a glifosato tienen el gen epsps de la cepa CP4 de la bacteria del suelo *Agrobacterium tumefaciens*. Como la enzima EPSPS producida en esta cepa bacteriana no es afectada por el glifosato, su introducción en el genoma de las plantas las vuelve tolerantes al herbicida. Uno de los nombres comerciales del glifosato es "Roundup", por eso, quienes desarrollaron esta tecnología denominaron a los cultivos tolerantes al glifosato con el nombre de "Roundup Ready"; <http://www.argenbio.org/index.php?action=novedades¬e=258>; Biotecnología, Cultivos Tolerantes a Herbicidas, ArgenBio, Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología; Fecha de consulta: 12/10/2012.

⁵⁷ <http://es.scribd.com/doc/22212113/Los-Alimentos-Transgenicos>; Alfredo Calleja Suarez y otros *Ibidem*, pág. 26.

normal contiene un 20%) mediante la inhibición de la enzima oleato desaturasa. Plantas de origen transgénico con valor añadido: Llamadas también vacunas comestibles, lo que podría representar una alternativa válida a los procedimientos convencionales de obtención y aplicación de vacunas. Ya que mediante la tecnología del ADN recombinante, puede inducirse a una planta a producir una determinada proteína antigénica, cuyo origen está en el agente patógeno, capaz de inducir la respuesta protectora buscada cuando el alimento (la planta, o su fruto o su semilla) son ingeridas por el hombre o los animales.

Hasta la fecha, se han obtenido ya algunos éxitos en este incitante campo, ello logrado mediante la inducción de proteínas del virus de Norwalk (un agente productor de diarreas víricas en el hombre) en tomates y patatas, igual que en el caso de la *Vibrio cholerae* (el agente del cólera humano). También se ha descrito la producción de lechugas y zanahorias transgénicas que expresan un antígeno vacunal del virus de la hepatitis B del hombre.

Investigadores australianos, recientemente han logrado inmunizar ratones frente al virus del sarampión al introducir en su alimentación un extracto de tabaco transgénico, modificado para expresar proteínas del virus. En el mismo sentido, en los EE.UU., se ha registrado recientemente una patente sobre un maíz transgénico, que produce una proteína que actúa como anticuerpo frente al virus del herpes humano.

Alimentos con vitaminas y alimentos hipoalérgicos: Es bien sabido que no existen alimentos completos, afirmación válida en particular en el caso de los vegetales, de tal modo que la ingesta tiene que complementarse necesariamente con varios de ellos para poder satisfacer así todas las

necesidades del ser vivo (proteínas, lípidos, carbohidratos, vitaminas, minerales, etc.).

La posibilidad de introducir genes que expresan alguno de los elementos en que es deficiente un alimento particular, puede resolver problemas tradicionales vinculados a grandes áreas geográficas del planeta. Es lo que sucede, por ejemplo, con el caso del arroz, que constituye la dieta básica (sino la única) de millones de individuos en todo el mundo y en los que su tradicional deficiencia en vitamina A es causa de graves problemas de salud, particularmente los que se refieren al sentido de la vista (ceguera). Se ha descrito la obtención de arroz transgénico que incorpora genes que expresan β -caroteno (provitamina A) y que resuelven este problema⁵⁸. El arroz adopta un tono tostado que justifica su denominación de “arroz dorado” Con la represión del mismo, al interpretar que se trata de una replicación excesiva originada por una infección vírica.

Ello debido a que algunos individuos no pueden consumir algunos productos debido a su hipersensibilidad a determinados componentes, que les producen fenómenos alérgicos. En este sentido, en el caso del arroz, se ha descrito la obtención de una variante por transgénesis, que reduce drásticamente la expresión de una albúmina (proteína) muy alergénica, que es la causante de problemas de hipersensibilidad en algunos individuos. Para tal efecto se ha utilizado un procedimiento denominado “silenciamiento de genes” consistente en insertar copias extra del gen que codifica para la proteína P34, a lo que la planta responde con la represión del mismo, al

⁵⁸ <http://revista.seaic.es/extraalergianoviembre2001/137-157.pdf>; B. Bartolomé, *Alimentos Transgénicos y su Implicación en Alergia*, M. Fernández Rivas, moderador, Fundación Hospital Alcorcón, Departamento de I+D. Bilbao, Madrid 2001, Pág. 151-152; Fecha de Consulta: 01/10/2011.

interpretar que se trata de una replicación excesiva originada por una infección vírica⁵⁹.

2.1.4. Criterios para la Evaluación de Inocuidad de los Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.

Desde principios del decenio de 1990 con la biotecnología moderna se han ampliado el abanico de cambios genéticos que se pueden introducir en los organismos utilizados con fines alimentarios. Por lo que se han aplicado métodos de evaluación de la inocuidad a las plantas de ADN recombinante producidas con fines alimentarios, como exigen distintos sistemas nacionales de reglamentación.

Las organizaciones internacionales y los organismos de normalización han seguido perfeccionando los marcos utilizados para estructurar las evaluaciones de la inocuidad con el fin de garantizar la inocuidad de estos productos y de fomentar el comercio a través de reglamentaciones armonizadas.

La Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (en adelante la OCDE) introdujo en 1993 el concepto de equivalencia sustancial como manera factible de estructurar la evaluación de la inocuidad de las plantas de ADN recombinante (OCDE, 1993)⁶⁰. El concepto fue adoptado después por la OMS y la FAO como un punto de partida útil para la

⁵⁹<http://www.saber.es/web/biblioteca/libros/los-alimentos-transgenicos/los-alimentos-transgenicos.pdf>; Alfredo Calleja Suarez y otros, *Op Cit.* pág. 31-33.

⁶⁰ <http://www.ibcperu.org/doc/isis/11200.pdf>; *Evaluación de la Inocuidad de los Alimentos Genéticamente Modificados*, Instrumentos para Capacitadores, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma 2009, Pág. 14; Fecha de consulta: 28/04/2012.

evaluación de la inocuidad de las plantas de ADN recombinante, y en la actualidad constituye un componente fundamental de todos los marcos reglamentarios a escala mundial. La razón que explica la utilidad y adopción del concepto es que se considera que las plantas de ADN recombinante obtenidas con fines alimentarios son esencialmente equivalentes (desde el punto de vista químico) a sus homólogos convencionales, con la excepción de los pocos cambios concretos que se hayan introducido⁶¹.

En consecuencia, no se considera necesario llevar a cabo una caracterización biológica general ni pruebas toxicológicas a gran escala, ya que el enfoque comparativo debería descubrir las diferencias biológicas pertinentes. No obstante, la evaluación de la inocuidad de las plantas de ADN recombinante obtenidas con fines alimentarios a menudo se basa en gran cantidad de datos suplementarios sobre las propiedades inmunológicas y toxicológicas de la nueva variedad vegetal.

Es decir, que se utiliza el nivel de inocuidad comparativo recurriendo solamente a la trayectoria de uso inocuo de la planta homóloga convencional, ya que los alimentos son complejas mezclas de compuestos caracterizadas por una gran variación en su composición y el valor nutricional que poseen.

En la práctica, muy pocos de los alimentos que se consumen hoy en día han sido sometidos a estudios toxicológicos, y sin embargo son generalmente aceptados como inocuos.

Para desarrollar una metodología de evaluación de la inocuidad de nuevos alimentos, era indispensable establecer una definición de referencia de lo que se entiende por alimento inocuo. Y de ello se encargó la

⁶¹Ibídem Pág. 14.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) que en 1993 afirmó que se considera que un alimento es inocuo “si existe el convencimiento moderado de que no se derivarán menoscabos como consecuencia de su consumo en las condiciones de uso previstas”.

Las dificultades de aplicar los procedimientos tradicionales de ensayo toxicológico y de evaluación de riesgos a los alimentos hicieron necesario adoptar un criterio distinto para evaluar la inocuidad de los alimentos genéticamente modificados. Ello llevó al desarrollo del concepto de equivalencia sustancial.

El concepto de equivalencia sustancial se elaboró como método práctico para evaluar la inocuidad de los alimentos genéticamente modificados. La Consulta⁶² acordó que debía considerarse un paso clave en el proceso de evaluación de la inocuidad. Ya que la aplicación del concepto no es una evaluación de la inocuidad en sí misma; pues no caracteriza el riesgo, sino que se usa para estructurar la evaluación de la inocuidad de un alimento genéticamente modificado en relación con su homólogo convencional.

Como punto de partida, el organismo genéticamente modificado (sea un vegetal, un microorganismo o un animal) o el alimento derivados de él, se compara con su homólogo tradicional más próximo a fin de determinar las

⁶² Del 29 de mayo al 2 de junio de 2000 se celebró en la sede de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en Ginebra una Consulta Mixta FAO/OMS de Expertos sobre Alimentos Obtenidos por Medios Biotecnológicos. En donde la FAO y la OMS fueron los que organizaron esta Consulta con el fin de evaluar la experiencia adquirida desde la Consulta Mixta realizada por la FAO/OMS de 1996 (FAO, 1996) y con ello examinar si se cuenta con algún nuevo dato científico que indique la necesidad de alterar los criterios actuales para evaluar la inocuidad de los alimentos y los ingredientes alimentarios derivados de vegetales genéticamente modificados.

diferencias tanto previstas como imprevistas son posteriormente el objeto de la evaluación de la inocuidad.

La equivalencia sustancial reconoce que el objetivo de la evaluación no es establecer una inocuidad absoluta, sino determinar si el alimento modificado genéticamente es tan inocuo como su homólogo tradicional, cuando existe tal homólogo.

Es opinión general⁶³ que una evaluación de esta índole exige un enfoque integrado y progresivo, basado en las circunstancias de cada caso. Entre los factores que han de tenerse en cuenta al comparar un alimento modificado genéticamente con su homólogo convencional se incluyen los siguientes:

1. Identidad, origen y composición;
2. Efectos de la elaboración y la cocción;
3. Proceso de transformación, ADN y productos de la expresión de la proteína del ADN introducido;
4. Efectos sobre la función;
5. Posible toxicidad, posible alergenicidad y posibles efectos secundarios;
6. Posible ingestión y consecuencias alimentarias de la introducción del alimento modificado genéticamente.

Si se estima que el alimento derivado de un OMG es sustancialmente equivalente a su homólogo tradicional, ha de considerarse que es tan inocuo como éste. Si no es así, deberán realizarse nuevos ensayos.

⁶³ <http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm#TopOfPage>; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; *Ibidem*.

2.2. Importación.

A continuación se expone las generalidades sobre la importación:

2.2.1. Aspectos Generales de la Importación.

El Comercio Exterior⁶⁴ es el intercambio de bienes, servicios y capitales entre diferentes países. Cuando un país necesita ingresar productos se produce la importación, la que es definida como "La introducción legal de mercancía extranjera para su uso o consumo del país".⁶⁵

Para *Manuel Ossorio*⁶⁶, la importación de productos significa para todos los países aun consignados en la mercadería a particulares, una salida de dinero que financieramente se estima, en principio dentro de la operación, como perjudicial porque la moneda subsiste y se expatria en tanto que los productos satisfechos las necesidades del uso son los más o menos perecederos. De ahí que cuando no se equilibran exportación e importación cada país, creyendo haber descubierto la piedra filosofal lo hacendístico y, por otra parte pretendiendo ejercer el privilegio del más astuto trata de

⁶⁴ [http://personal.globered.com/asesoria-de-comercio-exterior-para pymes/categoria.asp](http://personal.globered.com/asesoria-de-comercio-exterior-para_pymes/categoria.asp): "Comercio de *exportación e importación* de es el intercambio de mercancías de un país con otros países. El objetivo principal del comercio exterior radica en el afán de obtener lo que no se produce en el mercado interno. En el caso de los países en vías de desarrollo, el desarrollo del comercio exterior se halla condicionado por las desproporciones que constantemente surgen en determinadas ramas, por el aumento de la producción de mercancías más allá de los límites, relativamente estrechos, del mercado interior; Fecha de Consulta: 24/01/2013.

⁶⁵ <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/importar/proceso.htm>; *Introducción al Proceso de Importación*, Caja de Herramientas WWW. Infomipyme.com, Ministerio de Economía, Guatemala; Fecha de consulta: 05/06/2012.

⁶⁶ Ossorio Manuel, *Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales*, 33° Edición Actualizada Corregida y Aumentada por Guillermo Cabanellas De las Cuevas, Editorial Heliasta, Buenos Aires, 2006, pág. 468.

restringir las primeras y de incrementar las segundas, para conseguir una balanza de pagos favorable.

De acuerdo al *Código Aduanero Uniforme Centroamericano (CAUCA)*,⁶⁷ la importación es el ingreso de mercancías procedentes del exterior para su uso o consumo definitivo en el territorio aduanero.

Uno de los objetivos primordiales que pueda plantearse un empresario visionario es llevar a cabo una efectiva negociación internacional a través de la importación. Orientarse a la importación implica por lo menos, estar plenamente consciente de los riesgos que conlleva y la necesidad de elaborar detallados planes de negocios que le permitan al empresario emprendedor lograr importaciones exitosas.⁶⁸ A pesar de las ventajas del libre intercambio de mercancías, es importante considerar algunos aspectos que implican limitar la entrada de productos extranjeros, lo que se conoce como medidas proteccionistas representadas en los aranceles aduaneros de importación. La aplicación de estos aranceles es gravitante en la economía de un país, permiten, por ejemplo, obtener recursos fiscales y limitar las importaciones para proteger a la industria nacional.⁶⁹

2.2.2. Principales Países Productores de Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.

Los transgénicos se cultivan en 7 países industrializados -Estados Unidos, Canadá, Australia, España, Alemania, Rumania y Bulgaria - y en

⁶⁷ Código Aduanero Uniforme Centroamericano, resolución N° 223-2008 (COMIECO-XLIX), publicado en el Diario Oficial N° 95, Tomo N° 379, del 2 de mayo de 2008.

⁶⁸ <http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/importar/proceso.htm>, ídem.

⁶⁹ Ídem.

11 países en desarrollo- Argentina, China, Sudáfrica, México, Indonesia, Brasil, India, Uruguay, Colombia, Honduras y Filipinas-.

Estados Unidos concentra la mayor superficie plantada con transgénicos. Durante 2003 sembró 43 millones de hectáreas, básicamente maíz Bt y soja tolerante a herbicidas. Argentina plantó 14 millones de hectáreas, entre maíz Bt y casi el 100% de la superficie de soja. Canadá cultivó el 6% del total mundial entre colza, maíz Bt y soja tolerante a herbicidas.

Brasil, que en 2003 sembró soja transgénica legalmente por primera vez a pesar de las promesas electorales del presidente Lula y de la oposición de buena parte del Partido de los Trabajadores que lo postuló, plantó 3 millones de hectáreas, en su totalidad soja resistente al herbicida glifosato. China, el quinto productor, plantó los casi 3 millones de hectáreas exclusivamente con algodón transgénico.

En América Latina, Uruguay plantó en la zafra 2003-2004, 260.000 hectáreas de soja y 1.000 de maíz Bt. Colombia en 2003 aumentó las plantaciones de maíz Bt hasta unas 5.000 hectáreas, Honduras plantó 2.000 hectáreas de maíz Bt y México cultivó 25.000 hectáreas de maíz Bt y 10.000 de soja tolerante al herbicida glifosato.

En el año 2010 se incrementó la superficie de cultivo hasta alcanzar los 148 millones de hectáreas, gracias a ello en un periodo acumulativo durante los últimos 15 años, se ha superado la barrera de las mil millones de hectáreas destinadas a los alimentos transgénicos. En total son 29 países en los que 15'4 millones de agricultores han apostado por la producción de alimentos biotecnológicos, en una comparativa de datos entre el año 1996 y el año 2010, la superficie de cultivo se ha incrementado 87 veces, con

respecto al año 2009, en el año 2010 se incrementó la superficie total en un 10%, situando la superficie de cultivo total en unos 148 millones de hectáreas.

Estados Unidos lidera el ranking de cultivos transgénicos con una superficie cultivable de 66'8 millones de hectáreas, le siguen Brasil con 25'4 millones, Argentina con 22'9 millones, la India con 9'4 millones, Canadá con 8'8 millones, China con 3'5 millones, Paraguay con 2'6 millones, Pakistán con 2'4 millones, Sudáfrica con 2'2 millones y Uruguay con 1'1 millones de hectáreas destinadas al cultivo de transgénicos. La suma total de los 10 primeros países es de 145'1 millones de hectáreas transgénicas, el resto lo cultivan países como España, Portugal, Rumanía, Polonia, etc.

El informe facilitado por el Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agro-biotecnológicas (ISAAA) nos indica que se ha incrementado el número de países productores de 25 en el 2009, a 29 en el 2010 (se incorporaron a la carrera de cultivos biotecnológicos (Pakistán, Myanmar y Suecia). Se destaca que de los 29 países productores, 19 son países en desarrollo y 10 son países industrializados, hay que añadir que 30 países importan alimentos transgénicos, los resultados por tanto, indican que 59 países aprueban este tipo de cultivos, países que representan el 75% de la población mundial.

El informe nos ofrece cifras sobre el incremento de superficie en los países y la cantidad de agricultores que apuestan por esta tecnología, cifras significativas cuyo aumento asocian a que los agricultores constatan la rentabilidad de sus cultivos modificados genéticamente. De hecho, el crecimiento se ha acelerado especialmente durante los últimos cinco años, algo que ha permitido un volumen acumulativo que supera los mil millones de

hectáreas de alimentos transgénicos. Para ello nada mejor que mostrar una visión de la superficie acumulada en el periodo 1996-2010. Son 148 millones de hectáreas las que se cultivaron y por supuesto, los alimentos producidos han sido desarrollados por las empresas biotecnológicas como Monsanto, Bayer, Syngenta, compañías que sólo persiguen la rentabilidad económica dejando en un lugar secundario la mejora de la salud o un mayor aporte nutricional⁷⁰.

2.2.3. Políticas Económicas que favorecieron la Importación de Productos Alimenticios Modificados Genéticamente en El Salvador.

Las organizaciones campesinas a nivel mundial, regional y particularmente en nuestro país; no solo han cuestionado el modelo neoliberal por haber provocado la destrucción de las economías campesinas en todo el mundo, y por haber llevado a una mayor profundización de la pobreza rural y urbana a nivel mundial.

En El Salvador, una de las principales decisiones de política económica con que inició el neoliberalismo fue el desmontaje de las políticas sectoriales de la agricultura, con ello se logró un proceso muy acelerado de desarticulación y desaparición de las políticas e instituciones que apoyaban la agricultura campesina y la agricultura en general. Así, se privatizó el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y se desmontaron los principales programas y proyectos que habían logrado que

⁷⁰<http://www.gastronomiaycia.com/2011/06/08/mil-millones-de-hectareas-destinadas-a-los-alimentos-transgenicos/>; *Mil Millones de Hectáreas Destinadas a los Alimentos Transgénicos*, Gastronomía & Cía. La Ciencia y el Arte Culinario, Recetas Tradicionales y Cocina de Autor, escrito por *Ve/Sid* el 8 junio 2011; Fecha de consulta: 08/07/2012.

nuestro país no solo produjera sus propios granos básicos, sino que en algunos casos como el arroz, se exportara.

También, se privatizó la Escuela Nacional de Agricultura (ENA), se desmontaron los Servicios de Extensión Agropecuaria que eran el vínculo para la transferencia de tecnología a la producción campesina; se destruyó el Instituto Regulador de Abastecimientos (IRA), con lo cual quedaron eliminados los precios de garantía para los campesinos productores y campesinas productoras de granos básicos, dejándolos en las manos de los coyotes (intermediarios) lo que provocó un empobrecimiento mayor, al quedar expuestos a los vaivenes de la especulación por parte de estos. La desaparición del IRA significó un golpe a los hogares pobres al encarecerles su Canasta Básica Alimentaria.

Debido a esto, la familia salvadoreña ha entrado en mayores niveles de inseguridad alimentaria. La desaparición del IRA provocó, la liberalización total del mercado de granos básicos con el exterior, se eliminaron las cuotas de importación y se comenzó un proceso de reducción drástica de aranceles que ha llevado hasta ahora a una situación de creciente dependencia de las importaciones de granos básicos y de los productos agropecuarios en general.

El Salvador⁷¹, posee casos extremos de dependencia alimentaria, ya que constituye más de un 70% para el cultivo del arroz. Las anteriores medidas estuvieron acompañadas con un debilitamiento de la banca de

⁷¹http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.anta.org.sv/descargas/doc_SobAlimentaria.pdf; Consultor: Dr. Salvador Arias, *La Soberanía Alimentaria en El Salvador*, Consejo Nacional de Trabajadores del Campo (CNTC), pág. 6-8; Fecha de consulta: 04/12/2012.

fomento, la desaparición de las políticas de crédito del Estado, junto a la implementación de la dolarización

La apertura del comercio internacional agrícola eliminó todo tipo de protección que tenía la producción nacional. Todas estas políticas neoliberales estaban encaminadas a destruir la agricultura del sector reformado, el cual, fue abandonado en el financiamiento para su propio funcionamiento y en la capitalización de las unidades de producción. Además se impulsó una política de privatización de las tierras a partir de la parcelación.

Lo anterior, en los últimos veintiún años ha significado un estancamiento de la producción de alimentos y por lo tanto, una creciente dependencia alimentaria. Somos por lo tanto un país sin soberanía alimentaria, con una creciente dependencia alimentaria que es la realidad en la que se vive en El Salvador y Centroamérica, que en la terminología de la FAO significa la pérdida de la seguridad alimentaria de la inmensa mayoría de personas en los países no desarrollados, es también un fenómeno mundial; como fue constatado en la última reunión de la FAO que se desarrolló en Roma en julio del año 2008 “La solución estructural al problema de la seguridad alimentaria en el mundo estriba en incrementar la producción y la productividad en los países de bajos ingresos y déficit alimentario”.

Lo anterior, acompañado de un encarecimiento constante de los insumos agropecuarios, de una competencia desleal en el marco de la apertura de la economía y de los Tratados de Libre Comercio, así como de un manejo especulativo y la conformación de estructuras oligopólicas de los mercados en los diversos sectores y ramas, hace que tengamos una agricultura que no es competitiva, en el contexto de las políticas neoliberales

ya expuestas⁷². Se suman además, la falta de acceso a la tierra, al crédito y a los servicios agrícolas y de comercialización. Las pérdidas en la producción agrícola originan acaparamiento y especulación y traen impactos sobre los precios de granos básicos.

El Gobierno de El Salvador con el actual Presidente Mauricio Funes, reconoce que el sector agropecuario está sumamente hundido y con condiciones cada vez más precarias, “el sector agropecuario salvadoreño se encuentra en crisis estructural después de veinte años de abandono y de ejecución de políticas equivocadas. Su contribución a la producción nacional y al empleo (tanto permanente como estacional) y su capacidad de competir en los ámbitos nacional e internacional han experimentado grandes retrocesos.

Las inversiones pública y privada se han reducido de forma drástica, y el sector ha sido afectado negativamente por los incrementos en los precios de los insumos y por la vulnerabilidad ante fenómenos naturales. De esta manera los agricultores nacionales enfrentan una competencia desigual con productos importados altamente subsidiados.

La inseguridad alimentaria del país se ha incrementado como resultado de una creciente dependencia de productos agrícolas importados y del deterioro y uso inadecuado de los suelos, que a su vez han contribuido a la crisis del sector agropecuario.⁷³ El Salvador depende de las importaciones

⁷²http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.anta.org.sv/descargas/doc_SobAlimentaria.pdf; *La Soberanía Alimentaria en El Salvador*, Consejo Nacional de Trabajadores del Campo (CNTC), Consultor: Dr. Salvador Arias, *pág.* 6-8; Fecha de consulta: 04/12/2012.

⁷³http://www.google.com.sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CE4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.uls.edu.sv%2Findex.php%3Foption%3Dcom_phocadow

para aproximadamente el 10% del uso total de maíz blanco, el 20% de frijol, y el 90% de arroz oro. Para el caso de maíz amarillo y sorgo combinado, el 70% procede de las importaciones. Para el comercio de granos básicos, El Salvador depende casi exclusivamente de Estados Unidos para sus importaciones de maíz blanco, maíz amarillo y arroz granza, mientras que el frijol proviene de Nicaragua y Honduras. Los mercados en Centroamérica están generalmente vinculados al mercado internacional y entre sí mismos. Para el caso del maíz blanco, existe una alta relación entre los precios de la región. Para el frijol rojo, existe una relación directa entre el precio en El Salvador, Honduras y Nicaragua. Y debido a que los granos básicos constituyen una proporción fuerte (75 %) de la canasta básica alimentaria rural. El costo de la canasta urbana incremento el 17.2 % entre enero 2007 y junio del 2008, y en la canasta básica rural un incremento asombroso del 28.6 %. Mientras que el costo de los granos básicos en la canasta rural ha aumentado aproximadamente el 41% en ese periodo, y los otros alimentos el 11%⁷⁴.

Y sino a partir de la aprobación del Decreto Ejecutivo N° 63. En octubre de 2009, en donde las autoridades del actual Gobierno presidido por el Presidente Mauricio Funes, en donde se establece que la Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN) es una prioridad, creándose con ello el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (CONASAN) y su

nload%26view%3Dcategory%26download%3D43%3Apropuesta-politica-publica-soberania-alimentaria-ceicom-2010%26id%3D14%3Asoberaniaalimentaria%26Itemid%3D78&ei=dSTYT3uF4mK8QT9_fXYAw&usg=AFQjCNEueAgEZ47VqlivYmg1V3nkz0FfWg&sig2=QBCDmYAHziCfOf01biFpGQ; *Propuesta de Política Pública de Soberanía Alimentaria El Salvador*, CEICOM Centro de Investigación Sobre Inversión y Comercio, Diciembre 2010, pág. 11-12; Fecha de consulta: 12/07/2012.

⁷⁴ <http://www.amyangel.webs.com/ESfinal.pdf>; Amy Ángel, Análisis de Mercado de Granos Básicos en Centroamérica: Enfoque en El Salvador, para el Programa Mundial de Alimentos, julio 2008, pág. 7; Fecha de consulta: 16/07/2012.

Comité Técnico (COTSAN) como entidades encargadas de la gestión de una política nacional en el tema, partiendo del reconocimiento del derecho a la alimentación como un derecho fundamental de toda persona.

Ya que el CONASAN es un instrumento de articulación entre el gobierno y la sociedad para la formulación de políticas públicas y planes de acción para enfrentar la problemática en torno a la seguridad alimentaria y nutricional.

Para lo cual se ha comenzado a trabajar con una red de protección social para las personas en condiciones de vulnerabilidad. En donde la verdadera protección social se propone en la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional y con el Plan Quinquenal de Desarrollo Económico y Social 2010-2014 en su conjunto es lograr que cada familia, cada salvadoreño tengan condiciones adecuadas de vida en diversos ámbitos de su realidad, por medio de propiciar la obtención de ingresos suficientes para una vida digna, saludable y productiva a través del trabajo decente.

Y es con este nuevo enfoque de la seguridad alimentaria y nutricional, que se busca ampliar la disponibilidad y el acceso a los alimentos, al mismo tiempo que se orienta el consumo alimentario y se sugiere formas más equitativas de producir y comercializar los alimentos. Un elemento importante de esta política es que reemplaza los abordajes unisectoriales por un enfoque multisectorial, que busca modificar los determinantes de la seguridad alimentaria y nutricional, no solo tratar sus efectos.

Dado que es el CONASAN el encargado de presentar los lineamientos de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, los cuales serán asumidos como un asunto de Estado, enmarcado en el Plan

Quinquenal de Desarrollo y en la Estrategia Nacional de Desarrollo Económico y Social de largo plazo.

Para efectos de esta política se considera la seguridad alimentaria y nutricional como: El derecho de todas las personas a gozar de una forma oportuna y permanente de acceso físico, económico y cultural a una alimentación en la cantidad y calidad adecuadas, que les garantice una vida saludable y que contribuya a su desarrollo productivo y digno, en condiciones equitativas, sin comprometer el desarrollo económico y la sustentabilidad del medio ambiente.

Dentro de las líneas estratégicas de la política incluyen acciones para impulsar el crecimiento agrícola a favor de las personas en condiciones de pobreza, una agricultura competitiva y amigable con el medio ambiente que mejore la disponibilidad de alimentos a nivel nacional aunado al fomento de servicios como salud, etc.⁷⁵

Con la política del actual gobierno, se pretende impulsar el agro y garantizar la seguridad alimentaria de los salvadoreños, tratando de reducir la política de importación de granos básicos; pero nada se ha dicho de la importación de productos alimenticios modificados genéticamente, ni semillas, pero si considera que el logro de los objetivos y de las metas del Plan Quinquenal de Desarrollo depende en buena medida de la reactivación y modernización del sector agropecuario.

⁷⁵http://www.google.com.sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&sqi=2&ved=0CEwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.satcaweb.org%2Fsan%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D91%26Itemid%3D58&ei=CIfPT9DqGuX86gGI8YCYDA&usg=AFQjCNEfCobLGth6ZNAObp7h83x8iBqKaQ&sig2=INtPEMiVt1tFhH-9bzKtBA; Gobierno de El Salvador Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional CONASAN*, San Salvador, Primera Edición, marzo de 2011, Págs. 8-10; Fecha de consulta: 15/07/2012.

Esto implica cambiar de forma drástica las políticas dirigidas al sector agropecuario ampliado y poner en marcha medidas encaminadas a su rescate y revalorización, a fortalecer la seguridad alimentaria, a democratizar las oportunidades de desarrollo y a incrementar la producción, el empleo y los ingresos de las familias rurales. La estrategia que se ha concebido para el sector y que será completada durante los próximos meses mediante un proceso de consulta social, amplio y participativo, está cimentada en un conjunto de políticas inspiradas en cinco principios básicos.

El primer principio⁷⁶ es que la política pública para el sector agropecuario debe asegurar a empresarios y a productores un clima de negocios que facilite el aprovechamiento de las oportunidades existentes y que, por otra parte, les ayude a enfrentar los desafíos de la globalización y de la apertura comercial. Para mejorar el clima de negocios es necesario contar con más y mejor infraestructura, con acceso a financiamiento, con mejores servicios públicos (incluyendo seguridad), con un acceso adecuado a los mercados y a los servicios de desarrollo empresarial, con tecnología y con capacitación. Además debe generarse un ambiente dinámico y atractivo que garantice disponer de mano de obra para las labores agropecuarias, y eso pasa por desestimular el fenómeno migratorio.

El segundo principio plantea que las políticas dirigidas al sector agropecuario son parte de la política económica que debe contribuir al desarrollo social, proteger el poder adquisitivo de la población y ayudar a disminuir las disparidades económicas y sociales en El Salvador.

El tercer principio asume que habrá un Gobierno comprometido con el logro de un renovado dinamismo agropecuario, con la generación de riqueza,

⁷⁶ Gobierno de El Salvador, Plan Quinquenal de Desarrollo 2010-2014, segunda edición, impresores Algier's, San Salvador, noviembre 2010, Pág. 118-122.

con la reducción y la erradicación de la pobreza y con la apertura de oportunidades accesibles a toda la ciudadanía. Este compromiso del gobierno de la república se traducirá en una promoción de la competitividad, la productividad, la innovación, las actividades de alto valor agregado y el desarrollo de encadenamientos estratégicos que, por una parte, aumenten el valor agregado a los productos agropecuarios y, por otra, diversifiquen las fuentes de ingreso de las familias rurales.

El cuarto principio básico que se debe atender en forma diferenciada a los diversos tipos de productores y de manera especial la agricultura familiar. Para las familias cuya producción es de subsistencia se trabajará en agricultura familiar, en desarrollo de mercados locales, en seguridad alimentaria y en que transiten hacia una agricultura excedentaria. En el caso de familias productoras ya en transición y en proceso de consolidación, el esfuerzo se dirigirá hacia el fortalecimiento de la organización y de las capacidades de negocio, al incremento de la productividad con productos de alto valor comercial y a mejorar la vinculación con mercados y encadenamientos productivos. En cuanto a los empresarios rurales, se enfatizará en el mejoramiento del clima de negocios para incrementar la productividad, en el fomento de la diversificación de productos y en contribuir al acceso a nuevos mercados.

El quinto principio será el abordaje de la política agropecuaria desde la perspectiva de género, a fin de que las intervenciones, las estrategias, las metodologías y los instrumentos asuman la condición y posición de género, que son determinantes en el acceso, uso y control de los recursos, en las vulnerabilidades y en la resiliencia desarrollada. Las metas mínimas a concretar al final del quinquenio son las siguientes: a) incrementar en un 15% la producción agrícola (incluye granos básicos, café, caña de azúcar, frutas y

hortalizas), b) incrementar en un 20% la producción de leche, c) incrementar en un 20% la producción de carne bovina, d) incrementar la producción pesquera y acuícola en un 20%, e) incrementar la producción de huevo de gallina en un 10%, f) incrementar la producción de carne de aves en un 35%, g) incrementar la producción forestal en un 22%, h) lograr un incremento del 10% en el nivel de empleo agropecuario directo, i) incrementar las exportaciones agropecuarias en un 20% y j) incrementar en un 20% la producción apícola.

2.3. Comercialización de Productos Genéticamente Modificados

2.3.1. Aspectos Generales de la Comercialización.

La comercialización es una disciplina fundamental para todas las empresas que pretenden tener éxito como tal, ya que a través de su aplicación, podrá identificar las oportunidades más rentables de acuerdo a sus recursos. Estas oportunidades podrán ser aprovechadas de la mejor manera, siempre y cuando la empresa oriente sus esfuerzos hacia el consumidor, siendo esta la *Filosofía de la Comercialización*, que incluye un conjunto de principios que ayuden a las empresas a escoger sus mercados e identificar cuáles son las necesidades reales del consumidor y desarrollar productos y servicios que satisfagan esas necesidades. “La comercialización es un sistema total de actividades de negocios diseñados para planear, fijar precios, promocionar y distribuir productos que satisfagan necesidades al mercado objetivo para lograr metas organizacionales”⁷⁷.

⁷⁷ William J. Stanton. *Fundamentos de Marketin*. Mc. Graw HILL, Editorial Linvesa, Decima Edición. México 1996.

La comercialización está encaminada a descubrir y estudiar las necesidades de los consumidores, con el objeto de hacerles llegar un producto o servicio que les satisfaga al mínimo costo para obtener utilidades. Los objetivos buscados por la empresa tienen que hacerse recordando el compromiso que esta tiene en todos los aspectos con la sociedad a la que pertenece.

En El Salvador, poco se conoce de la comercialización de Organismos Modificados Genéticamente y menos sobre la unificación de procesos legales sobre los productos alimenticios de importación, motivo por el cual nuestro trabajo se centrará en esos aspectos.

2.3.2. Liberación de los Productos Genéticamente Modificados.

El tema a tratar es la llega de una nueva metodología en la agricultura, se trata de la implantación de caracteres genéticos en el ADN de un organismo, conocidos como organismos genéticamente modificados (OGM) por las alteraciones que se le hacen en el laboratorio.

La llegada de los transgénicos u OGM, garantizó las cosechas al gusto del mercado, esto es, por la intervención en el genoma de la planta a la que se le quiere dar características benefactoras al insertar fragmentos de alelos, ya sean para una lenta maduración en la planta, inmunidad contra plagas, controlar la formación de sustancias etc. Existe una gran diversidad de caracteres que pueden implantársele a las plantas receptoras, tal como ya se explicó anteriormente. El tema de los transgénicos es de gran controversia, esto es por su influencia en la sociedad, en la economía y sus efectos ambientales. Esto genera un paréntesis en los ciudadanos que no

tienen la menor idea de lo que sucede dentro de los laboratorios, ni saben en qué consiste la ingeniería del ADN recombinante. Siendo ellos los consumidores de los productos de origen científico, tecnológico o de los expertos en la materia genética, llevados al mercado por las multinacionales que lo controlan, ya que el alimento es una de las principales necesidades biológicas que los seres vivos tienen que cubrir, y en el caso de los humanos, se abastecen de alimentos que ofrece el mercado⁷⁸.

El informe anual del Servicio Internacional para la Adquisición de Aplicaciones Agrobiotecnológicas (ISAAA) sostiene que 11 de los 12 millones de agricultores que cultivan transgénicos son agricultores pobres del tercer mundo. Es difícil imaginar de qué manera esta expansión de la industria biotecnológica resuelve el problema del hambre o se adapta a las necesidades de los pequeños agricultores, cuando el 57% (58,6 millones de hectáreas) del área global sembrada con plantas transgénicas se dedica a la soya resistente a herbicidas (soyas Roundup Ready), un monocultivo sembrado mayormente por agricultores de gran escala y altamente tecnificados para exportación tanto para alimentación, como para la creciente producción de biodiesel⁷⁹. La primera solicitud en México para hacer pruebas de campo con transgénicos fue con el tomate y la presentaron productores de Sinaloa en 1988. Ahora, 24 años después, el gobierno federal dio paso al cultivo comercial de un transgénico para consumo humano al permitir la liberación de la soya MON-04032-6 en el sureste del país.

⁷⁸ <http://transgenicosenmexico.blogspot.com/>; López Días Claudia Aurora, *La Liberación de Transgénicos en México*; Fecha de consulta: 9/03/2012.

⁷⁹ http://www.agroeco.org/socla/pdfs/Libro%20OGM%20AL_SOCLA-RALLT_09.pdf; Altieri Miguel A. et al. *América Latina la Transgénesis de un Continente, Reflexiones sobre el Estado de la Agricultura a base de Transgénicos y Agrocombustibles en América Latina*, Sociedad Científica Latino Americana de Agroecología (SOCLA), Primera Edición de 2009, pág. 6; Fecha de consulta: 04/11/2012.

En México, entre 1988 y 2005 el gobierno federal por conducto de la Secretaría de Agricultura con el aval vinculante de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat) dio 330 permisos de liberación al ambiente de semillas transgénicas. Se otorgaron autorizaciones para pruebas experimentales para papa, tomate, calabacita, maíz, tabaco trigo, soya, alfalfa, canola, melón, algodón, jitomate, chile, papaya, clavel y limón. Entre 2005 y 2009 se otorgaron 211 permisos de liberación de transgénicos a escala experimental y 20 pilotos; ninguno fue comercial.

De 2010 a la fecha proliferaron los permisos para pruebas experimentales de algodón, soya y maíz, y se dieron algunos para cultivos piloto. Hasta marzo pasado se otorgaron tres permisos de pruebas piloto (previo a la fase comercial) de maíz a la empresa Monsanto, para Durango y Coahuila, y otros tres para Tamaulipas. Para algodón se dieron cuatro autorizaciones para cultivo comercial a la misma empresa, en julio y agosto pasados.

El riesgo para México que señalan científicos, productores, organizaciones ambientalistas y campesinas es que el territorio nacional es centro de origen de productos como maíz, variedades de tomate, algodón y calabacita. Esto pone en riesgo, sobre todo en el caso del grano, la diversidad del alimento, que además es parte de la dieta básica de los mexicanos.

El permiso comercial a la soya, desarrollada por Monsanto, abarca una superficie potencial de siembra de 253 mil 500 hectáreas en los estados de Campeche, Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, San Luis Potosí, Veracruz y Chiapas. Se trata de una región donde la miel es uno de los principales alimentos que se producen, y corre el riesgo de contaminarse con el polen de soya.

La Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad recordó que desde el 6 de septiembre de 2011 una decisión de la Corte de Justicia de la Unión Europea obliga a considerar el polen como un ingrediente de la miel. Esta decisión lleva a los comercializadores del dulce que compiten dentro del mercado mundial a exigir a los productores demostrar que su miel esté libre de polen transgénico. Sin embargo, el riesgo más inmediato es que las abejas puedan pecorear dentro de un radio de uno a dos kilómetros, pero en periodos de escasez de néctar vuelan hasta seis o siete kilómetros, así es que pueden llegar a los predios donde se cultiva soya transgénica⁸⁰.

Pero además, es posible que uno de los primeros actos de gobierno del presidente entrante, Enrique Peña Nieto, se abra la siembra comercial de maíz transgénico en más de dos millones de hectáreas del territorio mexicano, repartidas en los estados de Sinaloa y Tamaulipas para empezar.

Están en proceso las primeras solicitudes de las transnacionales Monsanto y Pioneer (propiedad de DuPont) para sembrar maíz transgénico a escala comercial en México: un millón 400 mil hectáreas en Sinaloa y más de un millón de hectáreas en Tamaulipas. Esto equivale a una superficie mayor que todo el Estado de México, 17 veces mayor que el Distrito Federal, y mayor que la suma de todo el DF, Morelos, Tlaxcala, Colima y Aguascalientes juntos. Es también muy superior a decenas de países enteros, por ejemplo, mayor que todo El Salvador, Kuwait o Luxemburgo.

En más de la mitad de esa superficie, quieren usar el mismo tipo de maíz transgénico (con el gen Mon603) que produjo cáncer en ratas en el

⁸⁰ <http://www.jornada.unam.mx/2012/06/11/sociedad/044n1soc>; Enciso L. Angélica, *Siguen Cerrados los Mercados para los Alimentos Transgénicos, señalan Expertos*, Periódico la Jornada; Fecha de consulta: 11/06/2012.

experimento del doctor Seralini en Francia, publicado en octubre 2012.

De aprobarse, este maíz de riego, sembrado en los próximos meses, se esparcirá por México a mediados del año entrante. Será un maíz que, siguiendo los canales convencionales de distribución, inundará las grandes ciudades: la zona metropolitana del Distrito Federal, Tijuana, Monterrey, Guadalajara y otras ciudades medianas, poniendo en grave riesgo a la población que lo consuma en directo como masa para tortillas, atole, tamales o pozol, o indirectamente como parte de la inmensa cantidad de alimentos procesados que lo contendrán como edulcorante, emulsificante, estabilizador o excipiente —y al que es muy difícil rastrearle el camino.

El Centro de Estudios para el Cambio en el Campo Mexicano (Ceccam), redactó un primer folleto para apoyar la resistencia a la siembra, donde insistió en el punto anterior diciendo: Las comercializadoras como Cargill y las industrializadoras como Maseca, Minsa y ADM compran el maíz a los agricultores. Cargill vende a los molinos urbanos maíz en grano para fabricar la masa³ con la que surten a las tortillerías. Maseca y Minsa elaboran harina de maíz y la venden a las tortillerías, algunas tortillerías mezclan la harina con masa, otras sólo utilizan harina, como las que venden en Walmart. Maseca y Minsa también fabrican tortillas y venden harina de maíz al menudeo. Todos estos tipos de harina y masa estarán elaborados o contaminados con maíz transgénico, pues no es posible separar el maíz transgénico del que no lo es⁸¹. Estados Unidos es líder en la producción de cultivos genéticamente modificados con casi un tercio del suelo cultivable dedicado a ellos, le sigue Argentina con la mitad de sus tierras agrícolas, y

⁸¹ <http://www.grain.org/article/entries/4619-alarma-avalancha-transgenica-en-mexico>; GRAIN, *¡Alarma! Avalancha Transgénica en México*, 20 de Noviembre de 2012; Fecha de consulta: 12/12/2012.

luego Brasil. En Europa, gracias a los grupos de defensa del medioambiente, los cultivos genéticamente modificados han penetrado más lentamente, sin embargo, cinco países los están ya cultivando, y en España son muy comunes.

En El Salvador dos cooperativas de agricultores salvadoreños gestionan desde hace un año los permisos medioambientales para la siembra de unas 12 manzanas de maíz blanco genéticamente modificado en dos puntos del país.⁸²

El gerente general de la Asociación de Proveedores Agrícolas (APA), Oscar Albanés, confirmó que el aval está siendo solicitado al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

Las cooperativas interesadas en aplicar biotecnología en sus cultivos de maíz son Alamedas de R.L, la cual pretende sembrar cinco manzanas y media en Zacatecoluca, La Paz; y Nueva Planta, con siete manzanas en Sonsonate. Además, el director ejecutivo de la Federación de Cooperativas Agropecuaria Salvadoreña (Fecasal), Rogelio González, afirma que los agricultores esperan comenzar a cultivar el maíz transgénico, de las variedades Yieldgard, Roundup Ready y Herculex1; en parcelas demostrativas en junio del 2012, justo, cuando inicie el ciclo agrícola, con lo cual, se estima que en corto plazo se buscaría ingresar a la fase comercial, teniendo en cuenta que nuestros agricultores ya están listos para aplicar a la biotecnología.

⁸² <http://elmundo.com.sv/productores-buscan-aval-para-transgenicos>; Sury Velasco, *Productores buscan aval para transgénicos*, El Mundo.com.sv; Fecha de consulta: 07/03/2012.

2.4. Principales riesgos de los Organismos Modificados Genéticamente para el consumo humano.

2.4.1. Riesgos a la Salud.

Muchos científicos y periodistas señalan que entre el mejoramiento genético clásico a través de selección y cruzamientos y la transgénesis, no hay diferencias, y que las dos estrategias en el fondo son iguales.

Sin embargo la realidad indica que ello no es así; en el primer caso, a través de la formación de gametos y recombinación de genes, hay una sustitución de parte de la cadena de ADN de un individuo, por otra parte, de la cadena de otro individuo de la misma especie. Existe entonces una sustitución de un segmento de ADN, que puede contener alelos de uno o más genes. En resumen, es una mezcla de selección artificial con selección natural, donde actúan las fuerzas evolutivas.

En cambio, la transgénesis opera diferente, para ello es necesario cortar distintas moléculas de ADN en un punto, pegar con otras e insertar este conjunto de secuencias de ADN en un organismo, y esperar que esta quimérica genética se integre en el genoma del organismo objetivo. En este caso, la transferencia de ADN se procesa sin el cruzamiento sexual. Entonces no se trata de sustitución de alelos, sino la de adición de ADN, en la mayoría de las veces, exógeno⁸³.

⁸³ <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n1/a15v26n1.pdf>; Dr. Onofre Nodari Rubens, *Calidad de los Análisis de Riesgo e Inseguridad de los Transgénicos para la Salud Ambiental y Humana*, con PhD en genética, y profesor de postgrado en recursos genéticos vegetales en la Universidad de Santa Catarina en Brasil, Simposio: Salud Ambiental, 2009; Fecha de consulta: 12/10/2012.

La tecnología de ADN recombinante o ingeniería genética posibilita al ser humano la facultad de reprogramar la vida de cualquier organismo. El avance científico y tecnológico ha posibilitado romper la barrera entre especies, de tal suerte que nuevos organismos están siendo creados a partir de la mezcla de ADN de diferentes especies. Por no ser un proceso natural de recombinación de ADN y por su gran poder de riesgos aún desconocidos, muchos países reglamentan todas las actividades con los transgénicos. Por eso, los propios investigadores rápidamente tomaron las precauciones necesarias para evitar el escape de las moléculas recombinantes de los laboratorios.

En 1975 se convocó a una conferencia, en la ciudad de Asilomar, California (EUA), donde se discutió los procedimientos para la manipulación segura y para la contención física y biológica de las moléculas y vectores o los mismos organismos intervenidos. En la segunda conferencia de Asilomar, realizada 25 años después, en la cual participaron varios científicos que también estaban en la primera, el escenario fue diferente. Las principales constataciones de los participantes fueron que había un avance muy grande en los derechos de patente o propiedad intelectual; gran interés por la comercialización rápida; omisión de resultados de efectos adversos; falta de precaución y venta de acciones en las bolsas de valores. Sin embargo, todas estas constataciones tienen discrepancias éticas, la realización de investigaciones de forma no ética estaba fuertemente asociada con el desarrollo de los transgénicos.

Entre otros, el hecho de incrementar recursos en bolsas de valores, obliga a una empresa a presentar siempre resultados positivos. Como esto no siempre es posible, no se descarta la posibilidad de conflictos de interés en el desarrollo de investigaciones o productos.

En este período, 1975 al 2000, se desarrollaron los principales mecanismos que facilitaron la rápida comercialización de las plantas transgénicas sin la debida y necesaria evaluación de riesgo y el respeto a los derechos de los agricultores y de los consumidores. Esto fue una respuesta a las inversiones de la industria para desarrollar productos comerciales.

El primer mecanismo fue sustituir biorriesgo por bioseguridad. En cuanto el significado de la palabra biorriesgo expresa la posibilidad del producto (transgénico) de causar daños, provocando preocupaciones en los consumidores; la palabra bioseguridad denota una falsa seguridad, en caso que los estudios de evaluación de riesgo no sean hechos.

En 1993, por sugerencia de los proponentes de la tecnología – industria y los investigadores interesados–, la Organización para la Cooperación Económica y Desarrollo (OECD, por sus siglas en inglés), anticipándose a la comercialización y desarrollo de los alimentos transgénicos, introdujo el concepto de equivalencia substancial, principio posteriormente asumido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la FAO. El criterio equivalencia substancial se basa en la composición de proteínas, carbohidratos, grasas, aminoácidos, entre otros. Si el organismo transgénico obtenido por la ingeniería genética muestra ser equivalente en composición a su contraparte no genéticamente modificada (GM), entonces este transgénico puede ser considerado tan seguro como los convencionales.

La equivalencia substancial absuelve a los proponentes de la tecnología, de realizar pruebas toxicológicas y nutricionales en animales, necesarias para establecer si el efecto biológico de los cultivos transgénicos es substancialmente equivalente al de sus contrapartes no GM. Esto conduce a la presunción de que los alimentos GM serían aceptados por los

consumidores como similares a sus contrapartes no modificadas genéticamente.

Estaba, así, creada la vía planteada por los proponentes de la tecnología, que posibilitó la rápida aprobación de los transgénicos en Estados Unidos, después en Canadá y Argentina, sin necesidad de realizar la evaluación de los riesgos.

La equivalencia substancial ha sido objeto de críticas, pues la falta de criterios más rigurosos puede ser útil a la industria, mas es inaceptable del punto de vista del consumidor y de la salud pública. Otros investigadores lo consideran como un criterio que brinda las excusas necesarias para no implementar los adecuados estudios de largo plazo, en particular los toxicológicos en seres humanos y animales.

Desde el punto de vista científico, el transgén insertado en una planta contiene elementos bastante distintos de los encontrados en la planta original, que permiten la creación de nuevos productos génicos que pueden desencadenar efectos no previstos y colaterales para que sean considerados despreciables.

Así, la evaluación de riesgo del transgénico implica un análisis del impacto ambiental, análisis de seguridad para la salud humana y también los posibles riesgos toxicológicos. Este análisis incluye estudios relacionados con la estabilidad genética, alteraciones genómicas, toxicidad y alergenicidad, formulación y ensayo de alimentos para animales, necesidad de información para el consumidor, entre otros⁸⁴. Esa insuficiencia de datos

⁸⁴ <http://blogs.funiber.org/salud-y-nutricion/2011/03/05/riesgos-de-los-transgenicos-a-la-salud-humana/>; FuniBlogs Salud y Nutrición, *Riesgos de los Transgénicos para la Salud Humana*, 5 de marzo de 2011; Fecha de consulta: 24/07/2012.

generada por el uso de la equivalencia substancial indica no sólo la presencia de incertidumbres, sino también que la toma de decisión debe estar basada en la evaluación de riesgo, como determina el anexo III del Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad (PCB).

Esta condición de incertidumbre requiere la aplicación del principio precautorio, el cual señala: “Cuando exista una amenaza de reducción o pérdida sustancial de la diversidad biológica no debe alegarse la falta de pruebas científicas inequívocas como razón para aplazar las medidas encaminadas a evitar o reducir al mínimo esa amenaza”⁸⁵

Sin embargo, las agencias reguladoras de varios países (Estados Unidos, Canadá, Argentina, Brasil) no han adoptado el principio precautorio, ni el mínimo requerido de evaluación de riesgo con base científica. Al contrario, utilizando la equivalencia substancial concluyen que los transgénicos no ofrecen riesgos o que son inocuos. Como ejemplo, en el parecer conclusivo de la Comisión Técnica Nacional de Bioseguridad de Brasil (CTNBio) sobre la soya resistente al glifosato, llamada soya RR consta “...que no hay evidencias de riesgo ambiental o de riesgos a la salud humana o animal”. Estas decisiones generaron críticas. Según el informe del National Research Council de los Estados Unidos, ya que la expresión “no hay evidencia”, comúnmente utilizada por las autoridades y científicos, no debería ser utilizada en el análisis de bioseguridad de productos para la alimentación, porque es ambigua. La ambigüedad de las decisiones solo favorece a los proponentes de la tecnología, pues no se sabe si la ausencia

⁸⁵ Principio Precautorio planteado en el preámbulo del Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), aprobado en junio de 1992; y también presente en Protocolo de Cartagena sobre Bioseguridad (PCB).

de evidencias es consecuencia de exhaustivos estudios o porque los pocos estudios no revelaran efecto adverso alguno⁸⁶.

2.4.1.1. Toxicidad y alergenicidad.⁸⁷

La Toxicidad o alergenicidad de un alimento procedente de manipulación genética puede tener dos causas distintas: Puede ser consecuencia del nuevo gen que sea en sí mismo tóxico o alergénico; o puede derivar, no del nuevo gen en sí mismo, sino de los efectos que provoque su inserción en el genoma receptor.

Esto último es posible porque las técnicas actuales de transferencia genética no permiten todavía controlar con exactitud el lugar del genoma receptor en que se insertará el nuevo gen que se añade; cabe por tanto, que el nuevo gen se inserte en una región indeseada y bloquee la producción de una proteína positiva o estimule la secreción de una proteína nociva.

Como normalmente ocurre, que los genes que se añaden a los organismos modificados genéticamente destinados a la alimentación procedan de otros organismos también empleados como alimentos, los dos riesgos apuntados (la nocividad o alergenicidad intrínseca del nuevo gen) sería prácticamente existente: Si el alimento del que procede el gen es tóxico o alergénico, significa que dicho gen, en sí mismo, no sería inocuo. Es decir que el riesgo apuntado sería tan factible, por lo que no se garantizaría su seguridad para la salud humana, debiendo por tanto ser controlado antes de ser comercializado. La posibilidad de transferir alérgenos con la ingeniería

⁸⁶ <http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n1/a15v26n1.pdf>; Dr. Onofre Nodari Rubens, Op Cit.

⁸⁷ Mir puigpelat, Oriol, *Transgénicos y Derecho: La Nueva Regulación de los Organismos Modificados Genéticamente*, Thomsom Civitas, Primera Edición, Madrid, España, 2004, Pág. 74-76.

genética se puso de manifiesto cuando un gen de la nuez del Brasil productor de metionina se incorporó a la soja para aumentar su contenido de nutrientes.

El proceso fue experimentado por la empresa Pioneer Hi-bred de los Estados Unidos. Sin embargo, los ensayos realizados por los científicos confirmaron que el consumo de soja transgénica podía activar una respuesta alérgica en sujetos sensibles. La naturaleza de las reacciones alérgicas era idéntica a la que activaban las nueces del Brasil en sujetos sensibles. Por consiguiente, la empresa decidió no poner a la venta la soja transgénica. Este caso fue importante para sensibilizar acerca de los posibles peligros asociados con la transferencia de genes cuando no se conocen bien sus características funcionales⁸⁸.

2.4.1.2. Proliferación de microbios resistentes a antibióticos.⁸⁹

Otro riesgo para la salud humana es el de favorecer el surgimiento de bacterias a antibióticos. Durante los primeros años de la ingeniería genética ha sido una práctica muy frecuente la de introducir en los vegetales modificados genéticamente no solo el gen de valor agronómico deseado (que confiera resistencia a insectos o herbicidas, etc.), sino también un gen de resistencia a determinados antibióticos; este gen de resistencia cumple únicamente la función de marcador genético. Es decir, que sirve para saber cuál de las células objeto de la manipulación han incorporado la modificación

⁸⁸ <http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm#TopOfPage>; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Los Organismos Modificados Genéticamente, los Consumidores, la Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente: Los OMG y la Salud Humana*, Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, Roma 2001; Fecha de consulta: 03/10/2012.

⁸⁹ *Ibidem*, pág. 76-78.

genética y cuales no; basta con aplicar a dichas células el antibiótico en cuestión: las células que sobrevivan serán las que han recibido la transferencia genética (su supervivencia revela que poseen el gen de resistencia al antibiótico que interesa transmitir a la planta) y las que mueran no, pudiendo ser desechadas.

Pues bien, existe el riesgo de que este gen de resistencia (que nada aporta a la planta) se transmita luego a las bacterias que hay en el suelo de los cultivos transgénicos, haciéndolas inmunes a los antibióticos que protejan a los seres humanos (y a los animales de granja) de sus infecciones. Es por ello, que los organismos modificados genéticamente contribuirían a agravar el gran problema para la salud mundial que representa la resistencia creciente de las bacterias a los antibióticos.

Este riesgo existe, en primer lugar, porque la posibilidad de que el gen de resistencia pase de la planta transgénica a las bacterias del suelo (no digamos ya a las bacterias de nuestro intestino) constituye ya un problema despreciable para la mayoría de los microbiólogos.

En segundo lugar, porque los genes de resistencia a muchos de los antibióticos usados como marcadores en la producción de organismos modificados genéticamente (como la ampicilina) existen en mucha mayor cantidad, por ejemplo, en las bacterias del estiércol o en las que ingerimos cuando comemos un alimento crudo.

2.4.1.3. Cáncer de Pecho.

Otros daños en la salud provienen de la ingesta de carne o leche, proveniente de animales alimentados con semillas transgénicas u hormonas. En el caso del uso intensivo de hormonas, como la Recombinante de

Crecimiento Bovino (rBGH en inglés), también conocido como Bovine Somatotropin, que estimula la producción de otra hormona en la vaca, llamado en inglés Insuline-like Growth Faktor 1, se está comprobando su incidencia negativa en la propagación del cáncer⁹⁰.

Hay algunos estudios iniciales que reportan un incremento del 180% de la incidencia del cáncer de pecho en mujeres pre- menopausias y de tumor maligno de próstata en hombres por ingerir leche y carne, tratados con estas hormonas. Los especialistas opinan que se trata de datos muy conservadores, dado que hoy cada tercer norteamericano se ve expuesto durante su vida a un diagnóstico de tumor maligno.

2.4.2. Riesgos al Medio Ambiente.

La posibilidad de que los Organismos Modificados Genéticamente (OMG) alteren el equilibrio de la naturaleza es otra cuestión que suscita preocupación en la opinión pública. Los OMG son productos «novedosos» que, cuando se distribuyen, pueden provocar ajustes, tal vez imprevistos en los ecosistemas. También suscita preocupación la posibilidad de que la polinización cruzada con poblaciones silvestres ocasione una «contaminación» genética. Como sucede con los organismos distintos de los OMG, se plantea la cuestión de si los ensayos antes de la distribución (especialmente cuando se limitan a laboratorios o modelos de computadora) son una salvaguardia suficiente para el medio ambiente o si se debe ejercer también una vigilancia después de la distribución.

⁹⁰ <http://www.revista.unam.mx/vol.1/num3/art2>; *Transgénicos: Efectos en la Salud, el Ambiente y la Sociedad. Una Reflexión Bioética*, Úrsula Oswald Spring, Vol.1 No.3, 1 enero del 2001; Fecha de Consulta: 02/06/2012.

El grado de vigilancia después de la distribución necesaria para proteger los ecosistemas, especialmente en el caso de las especies que viven más tiempo, como los árboles forestales, se convierte en una cuestión tanto ética como técnica⁹¹.

2.4.2.1. Alteración de Ecosistemas.⁹²

La introducción en un ecosistema⁹³ de un microorganismo, planta o animal dotado de características genéticas parcialmente distintas de las de los microorganismos, plantas o animales convencionales de su misma familia que habitan en ese ecosistema puede tener efectos comparables a la introducción de una especie extraña.⁹⁴ Y dichos efectos pueden ser devastadores, como sucedió, por ejemplo, en Australia, cuando se introdujo el conejo: Proliferó de tal manera que eliminó la flora local autóctona.

El riesgo de alteración de ecosistemas presupone que el organismo modificado genéticamente en cuestión sobrevivirá al ser liberado en el medio ambiente (e incluso se impondrá sobre el resto de organismos debido a una

⁹¹ <http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm#TopOfPage>; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Los Organismos Modificados Genéticamente, los Consumidores, la Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente: Cuestiones Fundamentales para un Examen Ético*, Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, Roma 2001; Fecha de consulta: 03/10/2012.

⁹² <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Investigacion/revista/rev7/4.htm>, Permingeat, Hugo, *Impacto Ambiental de los Cultivos Genéticamente Modificados: El Caso de Maíz Bt*, Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias, Número VII, Año 2005; Fecha de consulta: 02/06/2012.

⁹³ <http://www.biodiversidad.gob.mx/ecosistemas/quees.html>; El Ecosistema es un conjunto de especies de un área determinada, que actúan entre ellas y con su ambiente abiótico, y con su ambiente al desintegrarse y volver a ser parte del ciclo de nutrientes. Las especies en un ecosistema son interdependientes, y dependen del flujo de recursos del entorno para subsistir; Fecha de consulta: 28/01/2013.

⁹⁴ Rissler, Jane, Mellon, Margaret, *The Ecological Risks of Engineered Crops*, Cambridge, Massachusetts Institute of Technology Press, 1996, Pág. X.

ventaja adaptativa derivada del nuevo gen que le ha sido añadido), por lo que afectara el ecosistema natural.

El organismo modificado genéticamente, debido a su (parcialmente nueva) dotación genética, puede alterar la cadena trófica y romper el frágil equilibrio del ecosistema. Así, por ejemplo, puede ocurrir que una variedad vegetal resistente a un determinado tipo de insecto provoque no solo la muerte de dicho insecto (en el caso de que dicho insecto no disponga de fuentes de alimentación alternativas), sino también, de los pájaros que se alimentan de dichos insectos, e incluso, en el caso de que la resistencia a insectos haga que dicha planta se imponga sobre otras plantas, haciéndolas desaparecer, que provoque la muerte de los herbívoros que se alimentaban de estas otras plantas. Efectos en cadena similares pueden ser también ocasionados por microorganismos y animales modificados genéticamente.

Cabe resaltar que la introducción de genes esterilizantes ya se está llevando a cabo por parte de las empresas productoras de semillas. Se tiene el gen *Terminator* (como peyorativamente denominan a estos genes esterilizantes) impide la práctica ancestral de que los agricultores guarden una parte de las semillas para plantarlas en años futuros, y porque los sitúa en una situación de total dependencia de las grandes multinacionales del sector.

Esta postura de acuerdo a Oriol Mir Puigpelat⁹⁵, es completamente equivocada, y contradice la gran importancia que muchos de estos grupos otorgan a la protección del medio ambiente. Ya que según él, los genes esterilizantes pueden ser de una gran utilidad para garantizar la seguridad medioambiental de los organismos modificados genéticamente; y en cuanto

⁹⁵ Mir Puigpelat, Oriol, *Transgénicos y Derecho. La Nueva Regulación de los Organismos Modificados Genéticamente*, Thomson Civitas, Primera Edición, 2004, Pág. 80-81.

al riesgo de dependencia económica que su uso pueda implicar, puede y por lo tanto debe ser neutralizado por otras vías⁹⁶.

2.4.2.2. Reducción de la Biodiversidad.⁹⁷

En el ámbito biológico existen peligros diversos y potenciales, algunos comprobados en experimentos de laboratorios. Las condiciones de campo pudieran agudizar dichos efectos negativos, ya que se introducen variables naturales que están fuera de un control estricto. Un nudo de problemas se relaciona con la polinización y la hibridación de plantas silvestres que pudieran destruir la biodiversidad y homogeneizarla con OGM, gracias a que éstos fueron programados con mayor resistencia y más fácil adaptación al medio natural. Ello ha producido una "bio-invasión" de especies exóticas que han propagado enfermedades y plagas antes desconocidas.

Científicos de la Michigan State University⁹⁸ han comprobado que plantas resistentes a ciertos virus, pueden mutarse, a veces de manera virulenta, provocando plagas desconocidas. Investigadores de Oregón documentaron que OGM, por ejemplo la *Klebsiella planticola*, matan a los nutrientes esenciales del suelo que facilita la fijación biológica del nitrógeno del aire, como es el caso de la bacteria *Rhizobium melitoli*.

⁹⁶ <http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm#TopOfPage>; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Los Organismos Modificados Genéticamente, los Consumidores, la Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente: Los OMG y el Medio Ambiente*, Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, Roma 2001; Fecha de consulta: 03/10/2012.

⁹⁷ http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html; La biodiversidad puede entenderse como la diversidad de especies en la vida. Incluye varios niveles de organización biológica, incluye procesos ecológicos, evolutivos y cíclicos que incluyen a los ecosistemas; Fecha de Consulta: 28/01/2013.

⁹⁸ <http://www.revista.unam.mx/vol.1/num3/art2/>; Oswald Spring Úrsula, *Revista Digital Universitaria, Transgénicos, efectos en la Salud, el Ambiente y la Sociedad, una Reflexión Bioética*, Volumen 1 N°3, 1 de Enero del 2001; Fecha de consulta: 06/06/2012.

Más aún, la Universidad de Cornell encontró y confirmó que el trigo manipulado con Bt envenenó en pruebas de laboratorio a la mariposa Monarca en su estado larvario. Existe además un potencial peligro de crear insectos resistentes a agroquímicos que pudieran destruir el entorno natural y, por ende, también afectar la biodiversidad de la fauna silvestre y la cadena trófica⁹⁹. Por lo tanto, cabe la posibilidad de que un determinado organismo modificado genéticamente, gracias a la manipulación de que ha sido objeto, adquiera una ventaja adaptativa sobre el resto de organismos (no modificados genéticamente) y se imponga sobre ellos, desplazándolos y reduciendo la diversidad antes existente, es decir, que donde había diferentes organismos con su diversa dotación genética, solo hay luego el organismo modificado genéticamente.

2.4.2.3. Transferencia indeseada de Genes a otros organismos.

La *transferencia indeseada de genes a otros organismos*¹⁰⁰, que da lugar a lo que ya se conoce como *contaminación genética*. La polinización cruzada y el apareamiento sexual pueden, en efecto, hacer que los genes de plantas y animales transgénicos pasen a organismos que no deberían tenerlos, y cuya posesión resulte problemática.

⁹⁹ <http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s07.htm#TopOfPage>; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, *Los Organismos Modificados Genéticamente, los Consumidores, la Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente: Los OMG y el Medio Ambiente*, Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, Roma 2001; La mariposa monarca (*Danaus plexippus*), lepidóptero migratorio que se alimenta de asclepias, es la mariposa más conocida en América del Norte. Un estudio sobre los OMG indicó que el polen del maíz con Bt era tóxico para larvas de mariposa monarca criadas en laboratorio. En un estudio posterior se recogieron asclepias cubiertas de polen que crecían cerca de campos de maíz con Bt. Se comprobó que la proporción de larvas de mariposa monarca alimentadas con plantas recogidas en esos campos que morían era mucho mayor que las que se alimentaban con plantas libres de polen; Fecha de consulta: 03/10/2012.

¹⁰⁰ *Ibidem*, Pág. 83-84.

La transferencia de genes de resistencia a herbicidas, por ejemplo, puede provocar que surjan *súper malas hierbas* en los cultivos, imposibles de eliminar con el herbicida ante el cual han adquirido resistencia.¹⁰¹ En otro ejemplo, la transferencia de genes de resistencia a insectos hacia plantas silvestres que vivan en zonas no cultivadas puede provocar la muerte innecesaria de insectos (que no se alimentan de cultivos) y de los pájaros que a su vez se alimenten de estos (originando una alteración negativa de dicho ecosistema).

En su momento, la contaminación genética y los daños colaterales en campos aledaños a los OGM, han debilitado biológicamente a regiones enteras. Vientos, lluvias, pájaros, abejas e insectos, han acarreado polen de OGM hacia campos aledaños y plantas silvestres.

Ya se documentó la asimilación del OGM resistente a la canola por parte de una planta silvestre de mostaza. Asimismo, en pocos años, el gusano del algodón se hizo inmune a los transgénicos. En ambos casos pueden surgir "superplagas" o "superinsectos", difíciles de ser controlados con los pesticidas existentes, pero, sobre todo, muy violentos para el medio natural.

Hay un nuevo fallo judicial que puede traerles un poco de esperanza a los agricultores que desean proteger sus cultivos orgánicos en Europa. En septiembre de 2011, el tribunal de más alto rango de la UE prohibió las

¹⁰¹ Aunque siempre podrían ser eliminadas con otros herbicidas o, en último término, por medios mecánicos. Conviene notar que el riesgo de que surjan malas hierbas resistentes a herbicidas por transferencia de genes constituye, en realidad, un riesgo para el medio ambiente, además de constituir una limitación de las nuevas técnicas de manipulación genética, que perjudicará principalmente al sector agricultor y a la productividad de su campo.

mieles que contengan rastros de polen del maíz transgénico MON810 de Monsanto. Este fallo tuvo su origen en una demanda presentada por agricultores del estado alemán de Baviera cuyas colmenas estaban situadas a 500 metros de un campo de ensayos del maíz transgénico de Monsanto¹⁰².

Los agricultores reclamaban que su miel había sido contaminada con el polen del cultivo experimental y que ya no podían comercializarla. Ese fallo fortalece la política de la UE sobre transgénicos, y el Tribunal de Baviera está preparando nuevas reglas para indemnizar a los apicultores. Lo más destacable de este caso es que pone de manifiesto el hecho de que la coexistencia entre cultivos transgénicos y convencionales no funciona¹⁰³.

Además, existen otros factores de riesgos a considerar como son¹⁰⁴:

1. Recombinación genética de bacterias y virus
2. Muerte de organismos no objetivo
3. Generación de resistencia a los agroquímicos

¹⁰² <http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2011-09/cp110079en.pdf>; Tribunal de Justicia de la Unión Europea, La miel y suplementos alimenticios que contengan polen derivado de un transgénico son productos alimentarios producidos a partir de transgénicos que no pueden comercializarse sin autorización previa, 6 de septiembre de 2011, Fecha de consulta: 08/12/2012.

¹⁰³ <http://www.viacampesina.org/downloads/pdf/sp/Monsanto-Publication-ES-Final-Version.pdf>; Autor: Joseph Zacune, con aportes de activistas de todo el mundo, La Vía Campesina, Amigos de la Tierra Internacional, Combat Monsanto, *Lucha Contra Monsanto: Resistencia de los Movimientos de Base al Poder Empresarial del Agronegocio en la Era de la "Economía Verde" y un Clima Cambiante*, Edición Ronnie Hall, Marzo 2012, pág. 10; Fecha de consulta: 04/11/2012.

¹⁰⁴ http://www.biblioteca.unp.edu.ar/bcentral/Doc_digiales/Organismos%20Geneticamente%20Modificados%20_OGM_%20Usos%20Alimentarios.PDF, Organismos; Mussin Viviana C. *Organismos Genéticamente Modificados (OGM): Usos Alimentarios*, Legislación Nacional Antecedentes Parlamentarios, Doctrina y Jurisprudencia, Biblioteca del Congreso de la Nación Buenos Aires, marzo de 2006, pág. 18; Fecha de consulta: 05/11/2012.

4. Niveles de residuos tóxicos en los productos y derivados
5. Liberaciones accidentales durante el transporte y embalaje, que ocasionarían la contaminación de otros productos, como por ejemplo los de producción orgánica.
6. Afectación del ambiente por dispersión de polen, filtración a napas, escurrimiento de las aguas, entre otros
7. Efectos secundarios
8. Irreversibilidad de la tecnología una vez liberados al ambiente (por ser organismos vivos autónomos).

2.4.3. Riesgos Potenciales Económicos y Sociales en la Introducción de Productos Alimenticios Relacionados con Organismos Modificados Genéticamente al País.

La introducción de organismos genéticamente modificados también implica riesgos económicos y sociales en cada país en donde estos son desarrollados y especialmente se considera que pueden tener graves implicancias en los países en vías de desarrollo.

Gran parte de los estudios realizados en los países desarrollados señalan que los beneficios del uso de cultivos transgénicos, desde el punto de vista del productor agrícola, presentan diferencias importantes entre las zonas productivas, dependiendo de factores climáticos, la incidencia de plagas y de malezas, irrigación y otros factores. Entre los principales riesgos económicos están los efectos derivados de la pérdida de la biodiversidad, pérdida de mercados por la información no completa para importaciones de productos transgénicos, de especies contaminadas por genes transgénicos o

de especies en riesgo de contaminación por provenir de países donde se autoriza cultivo de transgénicos, menor precio de productos transgénicos, incompatibilidad con el desarrollo de la agricultura orgánica o agricultura campesina en cualquiera de sus formas (la cual puede entregar un importante valor agregado a dichos productos), desarrollo de supermalezas resistentes a herbicidas (ejemplo a glifosato), patentes y derechos por nuevas especies, dependencia de por vida de los agricultores del fabricante de los OGM y de las semillas vendidas (o—arrendadas) por los proveedores.

Los cultivos transgénicos pueden disminuir la exportación de un recurso determinado siendo reemplazado por otro equivalente derivado de los cultivos OGM. Por ejemplo el 98% de producción de vainilla mundial proviene de 3 países en desarrollo, Madagascar, Reunion y Comoros, si se produjera vainilla transgénica a menor precio en los laboratorios de países industrializados, esto significaría un grave daño para la economía de estos países afectando a más de 100,000 pequeños campesinos que viven de estos cultivos (Manzur, 2000).

Otro podría ser el caso del azúcar de la caña de los países del Caribe que podrían ser reemplazados por edulcorantes provenientes del maíz y otras plantas transgénicas.

Asimismo, la exportación de cacao de los países africanos, a partir de la producción industrial de aceite sustituto del cacao mediante la introducción de un gen que sintetiza manteca de cacao dentro de una bacteria (Velez, 2000). Además de estos posibles impactos económicos y sociales tenemos que a continuación se citan algunos casos puntuales¹⁰⁵.

¹⁰⁵ <http://www.ibcperu.org/doc/isis/11289.pdf>; Red de Acción en Agricultura Alternativa Raaa, Resuman Ejecutivo, *Diagnostico Sobre la Situación de los Organismos Genéticamente*

Cabe destacar que la utilización de semilla transgénica tiene un mayor costo que la semilla convencional, ya que su precio incorpora el pago de una “cuota tecnológica”. A esto se agrega que por contrato las empresas productoras y distribuidoras de la semilla incorporan la restricción de que el agricultor no puede resembrarla, es decir, no se permite el uso de generaciones subsecuentes de este material.

En efecto, algunas empresas biotecnológicas han iniciado acciones legales contra productores agrícolas por plantaciones ilegales que estarían violando los derechos de propiedad intelectual.

La cuota tecnológica y la restricción de resiembra de semillas implican un aumento en los costos que deben ser pagados anualmente, con la consecuente pérdida de autonomía de los productores agrícolas, que además dependen de un reducido número de proveedores¹⁰⁶.

Además, de que cabe la posibilidad de que se incrementen las enormes diferencias ya existentes entre los países ricos y los pobres. Es posible que los agricultores y ganaderos de los países en desarrollo no puedan acceder a las nuevas semillas y animales transgénicos viendo como su producción normal se deprecia en el mercado global por no cumplir con los derivados de los organismos modificados genéticamente. La aplicación de la moderna ingeniería genética supone tecnificar aún más el sector agroalimentario y ganadero, con el riesgo de expulsar de él a quienes

Modificados en el Perú, Unidad de Incidencia Política, diciembre 2007; Fecha de consulta: 06/06/2012.

¹⁰⁶http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007223/lecciones/lect19/Doc_19_Impacto_%20países_CAN.pdf; Parada Soledad, Schaper Marianne, *Organismos Genéticamente Modificados: su Impacto Socioeconómico en la Agricultura de los Países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile*, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Copyright Naciones Unidas Santiago de Chile, Noviembre de 2001, pág.21; Fecha de consulta: 05/07/2012.

carezcan de dicha tecnología y de los conocimientos y excedente económico que presupone.

Otro riesgo es que ni los agricultores y ganaderos de los países ricos pueden acceder a los nuevos organismos transgénicos¹⁰⁷, y que incluso aquellos que puedan permitírsele queden sometidos a una insoportable *dependencia económica* respecto de las multinacionales del sector, que monopolizan la creación y comercialización de semillas (y microorganismos) transgénicas (que esterilizan, además, como sabemos, para garantizar sus ventas) y de los productos fitosanitarios o veterinarios conexos (como paradigmáticamente, los herbicidas vinculados a las nuevas plantas resistentes a ellos)¹⁰⁸.

Otro tipo de riesgo económico, es que los países (ricos o pobres) aprovechen la circunstancia de que los productos procedentes de otros países sean transgénicos para impedirles la entrada, alegando su inseguridad para el medio ambiente o la salud de las personas, esto es, que la presencia de modificaciones genéticas en los productos que pretenden ser

¹⁰⁷ E. S. Grace, por ejemplo, apunta el riesgo de que la extensión del uso de la hormona del crecimiento bovina acabe con las explotaciones ganaderas de menos de cincuenta vacas, demasiado pequeñas para sumir los costes adicionales de mediación y tratamiento veterinario y de escrupulosa atención a la alimentación y estabulación asociadas al uso de la hormona. Aunque no se trate aquí de vacas transgénicas, constituye un buen ejemplo de aumento de costes asociado a una mayor tecnificación de la producción agrícola y ganadera.

¹⁰⁸ Riesgo apuntado por Grace, Eric S., *La Biotecnología al desnudo...*, Pág. 139 y 248-250; y Riechmann, Jorge, *Cultivos y Alimentos Transgénicos...*, Pag. 107-108. Para este último autor, la aplicación de la ingeniería genética a la agricultura producirá una bioservidumbre y una proletarización del campesinado. Cree también que comportará una pérdida neta de empleos. Ofrece datos sobre el enorme control que unas pocas multinacionales tienen del mercado mundial de semillas y pesticidas. La cadena, Juan Ramón, *Plantas y Alimentos transgénicos...*, Pág. 26. Obras citadas en Mir Puigpelat, Oriol, *Transgénicos y Derecho. La Nueva Regulación de los Organismos Modificados Genéticamente*, Thomson Civitas, Primera Edición, Madrid, España, 2004, Pág. 88.

importados, sea utilizada como pretexto para levantar nuevas barreras proteccionistas y limitando con ello la apertura del comercio internacional¹⁰⁹.

2.4.3.1. Pérdida de diversidad.

La biodiversidad natural y agrícola puede verse afectada como se ha mencionado inicialmente, pudiéndose perder flora y fauna propia de una región o país, y lo que es peor, que los OGM pueden desplazar a algunas especies nativas que son patrimonio de centros donde esos productos o especies tienen su origen. Así tenemos que si se reduce la biodiversidad agrícola por la introducción de cultivos transgénicos habrá también reducidas posibilidades productivas y alimenticias, o lo que es lo mismo la soberanía alimentaria, debido a los cambios en las relaciones de propiedad de la tierra y poder de decisión en la producción que implican la producción de transgénicos genera ganancias a corto plazo para los sectores con capacidad de inversión, pero no es sustentable a mediano y largo plazo para los sectores productivos pequeños y medianos.

2.4.3.2. Pérdida de especies por falta de patentes y derechos sobre ellas.

La introducción de cultivos transgénicos a países como Estados Unidos obliga a otros a reconocer patentes sobre los genes de las especies, lo que tiene una serie de implicancias en el caso de cultivos transgénicos en

¹⁰⁹ Sobre este riesgo, analizándolo a la luz del Acuerdo de la Organización Mundial del Comercio (OMC) sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de 1994 (que regula las restricciones que los Estados miembros pueden oponer a la entrada de mercancías en su territorio por razones sanitarias o fitosanitarias) y del Protocolo de Bioseguridad de Cartagena del año 2000.

su centro de origen, especialmente si ocurren casos de contaminación genética, como ya se ha comprobado en México (Quist y Chapela, 2001).

La presencia de genes patentados en variedades tradicionales contaminadas genéticamente, implica que estas variedades pasan a ser propiedad de la empresa que patentó los genes (porque la patente se extiende al material que la contiene, en este caso la planta contaminada), y los campesinos estarían violando las leyes de propiedad intelectual si usan semillas, a menos que paguen regalías. Este fue el argumento por el cual el agricultor canadiense Percy Schmeiser fue enjuiciado por Monsanto cuando sus —espías genéticos, identificaron que sus cultivos de colza tenían el transgen de Monsanto, aunque se demostró que se trataba de un caso de contaminación genética. Monsanto quería cobrar hasta por el producto de la cosecha (Clark, 2005) (Catacora 2006).

El Centre for Food Safety hizo un estudio del comportamiento de la empresa Monsanto con los productores estadounidenses que han adoptado la tecnología transgénica. Ellos encontraron que un creciente número de agricultores son sujetos de acoso, de investigación y persecución por parte de Monsanto debido a una supuesta infracción de sus derechos de propiedad intelectual y de sus acuerdos tecnológicos.

Por otro lado, todas las semillas transgénicas son patentadas o tienen otras formas de derechos de propiedad intelectual, lo que crea mayor dependencia de los productores a los dueños de las patentes, e implican pagos muy grandes por conceptos de regalías. Se debe considerar que todas las semillas transgénicas están patentadas; esto significa un ingrediente importante en la expansión de la industria. Las cuatro o cinco multinacionales del sector que producen estas semillas transgénicas han

visto conveniente que los agricultores firmen contratos de semillas, esto para defender sus derechos sobre las patentes y también estipulan que marca de plaguicidas debe usar el agricultor, convirtiéndose este en un mercado cautivo para este tipo de paquete tecnológico que a su vez le representa altas ganancias para las industrias que las promueven¹¹⁰.

Los Organismos Modificados Genéticamente (OMG) refuerzan el control de la alimentación mundial por parte de unas pocas empresas multinacionales. Son una de las herramientas predilectas en manos de estos dictadores de la alimentación y no constituyen en absoluto un medio para luchar contra el hambre, sino que aumentan los problemas alimentarios.

2.5. Derecho Alimentario.

El derecho a la alimentación es un derecho humano fundamental¹¹¹. La definición que hace Ferrajoli (2001) quien entiende como derechos fundamentales “todos aquellos derechos subjetivos que corresponden universalmente a ‘todos’ los seres humanos en cuanto dotados de status de personas, de ciudadanos o personas con capacidad de obrar; entendiendo por ‘derecho subjetivo’ cualquier expectativa positiva (de prestaciones) o negativa (de no sufrir lesiones) adscrita a un sujeto por una norma jurídica; y por ‘status’ la condición de un sujeto, prevista asimismo por una norma

¹¹⁰ <http://www.ibcperu.org/doc/isis/11289.pdf> *Diagnóstico Sobre la Situación de los Organismos Genéticamente Modificados en el Perú, Ibídem.*

¹¹¹ http://www.wikilearning.com/apuntes/los_derechos_fundamentalesel_concepto_de_derechos_fundamentales/11318-1: “Los derechos fundamentales son derechos humanos positivizados en un ordenamiento jurídico concreto. Es decir, son los derechos humanos concretados espacial y temporalmente en un Estado concreto. La terminología de los derechos humanos se utiliza en el ámbito internacional porque lo que están expresando es la voluntad planetaria de las declaraciones internacionales, la declaración universal de los derechos humanos frente al derecho fundamental”; Fecha de Consulta: 27/01/2013.

jurídica positiva, como presupuesto de su idoneidad para ser titular de situaciones jurídicas y/o autor de los actos que son ejercicio de estas”.

En la doctrina jurídica moderna el derecho internacional público se define como “la conducta de los Estados y de los organismos internacionales entre sí, así como de algunas de sus relaciones con personas naturales o jurídicas” (Buerghenthal et al, 1984), de ahí que el derecho internacional tenga como destinatarios o sujetos con derechos y obligaciones fundamentalmente para los Estados, dejando a los ciudadanos la opción de obligarse o establecer relaciones a través de ellos. En lo específico al derecho a la alimentación, los tratados internacionales que lo consagran establecen la obligación que tiene el Estado de respetar el acceso a los alimentos y abstenerse de tomar medidas que afecten o empeoren la situación actual de la población¹¹².

Entre las declaraciones que hacen referencia al derecho a la alimentación, se encuentra la Declaración Universal de los Derechos Humanos, de la Organización de Naciones Unidas (ONU), aprobada en diciembre de 1948, que en su artículo 25 expresa que “toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación, el vestido, la vivienda, la asistencia médica y los servicios sociales necesarios”.

A esta siguió la Declaración de los Derechos del Niño, aprobada en 1954, misma que en su principio 4, determina que el niño debe gozar de los beneficios de la seguridad social; consecuente con eso, tendrá derecho a crecer y desarrollarse en buena salud; para lo cual deberán proporcionársele,

¹¹² http://www.fao.org/righttofood/publi11/issuesbrief_LANDtenure_ES.pdf; *Inversión, Tenencia de la Tierra y Derecho a la Alimentación*, El derecho a la Alimentación, Informe Temático 2. pág. 3., Fecha de consulta: 05/10/2012.

tanto a él como a su madre, cuidados especiales, incluso atención prenatal y postnatal¹¹³.

Por otra parte, el derecho a la alimentación es una obligación jurídicamente vinculante para los 160 Estados parte del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (FAO, 2010), específicamente en su artículo 11. Este documento fue adoptado por las Naciones Unidas en 1966 y entró en vigor en 1976. En este pacto el derecho a estar protegido contra el hambre es el único derecho calificado como “fundamental”, se le considera una norma absoluta y se vincula directamente con el derecho a la vida¹¹⁴.

De acuerdo con las estimaciones del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP) los últimos años ha existido lentitud en la disminución de la desnutrición global y crónica, al mismo tiempo que un incremento en sobre peso, obesidad y enfermedades relacionadas con la alimentación y la nutrición.

A la vez la falta de higiene, el mal manejo de los alimentos y el poco acceso a los servicios básicos aumenta la morbilidad y, por ende, esta incide en el aumento de las deficiencias nutricionales de la población (Organización Panamericana de la Salud [OPS] y Organización Mundial de la Salud [OMS], 2009).

¹¹³ <http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/pdf/infmex.pdf>; Informe Elaborado por: Robles Berlanga Héctor M. et al. *Informe sobre Avances en el Derecho a la Alimentación México*, Enero 2009, pág. 10, Fecha de consulta: 06/10/2012.

¹¹⁴ http://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&sqj=2&ved=0CEwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.satcaweb.org%2Fsan%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D91%26Itemid%3D58&ei=ClfPT9DqGuX86gGI8YCYDA&usg=AFQjCNEfCobLGth6ZNAObp7h83x8iBqKaQ&sig2=INtPEMiVt1tFhH-9bzKtBA; Gobierno de El Salvador Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, *Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional CONASAN*, San Salvador, Primera Edición, marzo de 2011, Pág. 44; Fecha de consulta: 15/07/2012.

En la actualidad padecen hambre cientos de millones de personas y más de 200 millones de niños menores de cinco años de edad se ven aquejados por la malnutrición. La reciente alza de los precios de los alimentos registrada en 2007-2008 y la sucesiva crisis financiera y económica de 2009, que hizo sentir sus efectos a lo largo de 2012, mostraron crudamente los retos con que se enfrentan cada día millones de familias en todo el mundo en sus intentos de superar el hambre y la pobreza y encontrar medios de vida estables que les permitan vivir de forma justa y digna.

Alrededor del 75% de la población que padece de hambre en el mundo vive en zonas rurales. Como lo evidenció la crisis alimentaria, en la mayoría de los casos el hambre no es el resultado de niveles insuficientes en la producción, sino de desigualdades en las condiciones de acceso a los alimentos.

La Tierra produce comida suficiente para alimentar a toda la población mundial. El problema del hambre se debe al mal reparto de los recursos y se puede resolver con decisiones políticas. En las condiciones actuales de organización de los mercados, un aumento de la producción no serviría para abastecer a los más necesitados sino para aumentar la concentración de la riqueza.

En la actualidad, un amplio número de las personas que padecen de hambre en el mundo depende del acceso a la tierra y demás recursos naturales para el sustento de sus hogares. Constatar lo anterior es ya un punto de partida para establecer prioridades en las políticas públicas y hacer que la gobernanza en la tenencia de la tierra conduzca realmente a la realización del derecho a la alimentación.

La crisis de la seguridad alimentaria mundial ha revelado hasta qué punto la población mundial se encuentre en la imposibilidad de ejercer su derecho a la alimentación¹¹⁵, es decir, de tener acceso en todo momento a alimentos suficientes o a los medios para adquirirlos.

En El Salvador, aún con las intervenciones realizadas en los últimos años, existe una gran deficiencia en la disponibilidad y acceso a los alimentos, así como una persistencia de los problemas nutricionales, ahora con una doble carga por la malnutrición tanto por déficit como por exceso de alimentos de baja calidad nutricional (azúcares y grasas)¹¹⁶.

La actual crisis económica mundial y el aumento de los precios del petróleo y de los alimentos han tenido efectos muy serios sobre las economías de la región pero especialmente en El Salvador, ya que durante las últimas décadas se impulsó un esquema de desestructuración productiva que afectó a la agricultura y a la industria. La desregulación de la economía y la apertura externa indiscriminada provocaron mayores dificultades a las familias para enfrentar sus necesidades alimentarias y nutricionales.

¹¹⁵ En virtud del artículo 11 del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (PIDESC), ratificado por 160 Estados, todo ser humano tiene derecho a una alimentación adecuada así como el derecho fundamental a no padecer hambre. Esto significa que todo hombre, mujer o niño tiene derecho a acceder en todo momento a alimentos adecuados y asequibles o a los medios para obtenerlos, sin comprometer otros derechos humanos tales como el derecho a la salud y la educación. Se entiende por "alimentos adecuados" una alimentación en cantidad y de calidad suficiente para satisfacer las necesidades alimentarias de las personas, exentas de sustancias dañinas y culturalmente aceptables. El derecho humano a una alimentación adecuada también se reconoce en el artículo 25 de la Declaración universal de derechos humanos.

¹¹⁶http://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&sqi=2&ved=0CEwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.satcaweb.org%2Fsan%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D91%26Itemid%3D58&ei=ClfPT9DqGuX86gGI8YCYDA&usg=AFQjCNEfCobLGth6ZNAObp7h83x8iBqKaQ&sig2=INtPEMiVt1tFhH-9bzKtBA; Gobierno de El Salvador Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Op Cit. Pág. 14; Fecha de consulta: 15/07/2012.

Las causas fundamentales de la inseguridad alimentaria y nutricional de la población son complejas, y están interrelacionadas en todos los campos de acción de la economía y de los ámbitos político, social, medio ambiental y cultural.

El Gobierno de El Salvador, creó el Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria (CONASAN)¹¹⁷, con el cual ha reconocido el derecho a la alimentación como un derecho fundamental de la población salvadoreña y se ha comprometido a desarrollar las acciones necesarias para respetarlo y protegerlo, así como para facilitar y garantizar su cumplimiento. Además que este derecho ha sido ratificado por el Estado en tratados internacionales y está consignado en la Constitución de la Republica.

En el 2010 se inició la formulación de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional. Y para efectos de esta política se considerara la seguridad alimentaria y nutricional como: “El derecho de todas las personas a gozar de una forma oportuna y permanente de acceso físico, económico y cultural a una alimentación en la cantidad y calidad adecuadas, que les garantice una vida saludable y que contribuya a su desarrollo productivo y digno, en condiciones equitativas, sin comprometer el desarrollo económico y la sustentabilidad del medio ambiente”. El objetivo fundamental de la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional es “garantizar el derecho a una alimentación saludable para toda la población salvadoreña, en una forma progresiva, iniciando con los grupos en mayores condiciones de vulnerabilidad, promoviendo la seguridad alimentaria y nutricional y la soberanía alimentaria de manera ambiental, social, cultural y económicamente sostenible y la corresponsabilidad e igualdad entre mujeres

¹¹⁷ Decreto Ejecutivo N° 63 de octubre de 2009.

y hombres, contribuyendo en largo plazo a mejorar la calidad de vida de la población”.

Las líneas estratégicas de la política, en general, incluyen acciones para impulsar el crecimiento agrícola a favor de las personas en condiciones de pobreza, una agricultura competitiva y amigable con el medio ambiente que mejore la disponibilidad de alimentos a nivel nacional, aunado al fomento de las condiciones sanitarias de la vivienda, el acceso al agua potable, el acceso a servicios de salud, el conocimiento de normas de higiene y de manipulación de alimentos, y los hábitos y la cultura alimentaria como aspectos igualmente importantes para lograr la seguridad alimentaria y nutricional¹¹⁸.

Desde la perspectiva del derecho a la alimentación, la inversión - pública o privada- no es un fin en sí mismo sino un medio hacia la erradicación del hambre. Hay seguridad alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico, social y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana. Los cuatro pilares de la seguridad alimentaria son la disponibilidad, el acceso, la utilización y la estabilidad. La dimensión nutricional es parte integrante del concepto de seguridad alimentaria y del trabajo del Comité de Seguridad Alimentaria Mundial (CFS). El Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de las Naciones Unidas (CDESC) ha proporcionado la siguiente definición del derecho a una

¹¹⁸http://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&sqi=2&ved=0CEwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.satcaweb.org%2Fsan%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D91%26Itemid%3D58&ei=ClfPT9DqGuX86gGI8YCYDA&usg=AFQjCNEfCobLGth6ZNAObp7h83x8iBqKaQ&sig2=INtPEMiVt1FhH-9bzKtBA; Gobierno de El Salvador, Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Op Cít. Pág. 8-10.

alimentación adecuada: “El derecho a la alimentación adecuada se ejerce cuando todo hombre, mujer o niño, ya sea sólo o en común con otros, tiene acceso físico y económico, en todo momento, a la alimentación adecuada o a medios para obtenerla. El contenido básico del derecho a la alimentación adecuada comprende (...) la disponibilidad de alimentos en cantidad y calidad suficientes para satisfacer las necesidades alimentarias de los individuos, sin sustancias nocivas y aceptables para una cultura determinada, y la accesibilidad de esos alimentos en formas que sean sostenibles y que no dificulten el goce de otros derechos humanos”¹¹⁹.

El verdadero desafío está en definir criterios para decidir qué tipo de inversión es la que se requiere, los tiempos más propicios para que ésta tenga lugar, las áreas territoriales que resultan prioritarias, los aliados con quienes se realizará determinado proyecto y sobre todo, lograr que todo lo anterior se enmarque en una estrategia de desarrollo participativa y negociada en la que se dé prioridad a las peticiones por parte de los grupos más vulnerables.¹²⁰

A pesar de los esfuerzos de muchas personas y el compromiso de la comunidad internacional en la Declaración del Milenio de reducir el hambre a la mitad para el año 2015, la persistencia del hambre y la malnutrición sigue siendo la norma para millones de seres humanos¹²¹

¹¹⁹http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1112/WGs/GSF/DraftTwo/MD976_S_CFS_GSF_Draft_Two.pdf; Comité de Seguridad Alimentaria Mundial CFS, Op cit. Pág. 3 y 6; Fecha de consulta: 20/07/2012.

¹²⁰ http://www.fao.org/righttofood/publi11/issuesbrief_LANDtenure_ES.pdf; *Inversión, Tenencia de la Tierra y Derecho a la Alimentación*, El derecho a la Alimentación, Informe Temático 2; Fecha de consulta: 01/11/2012.

¹²¹http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1112/WGs/GSF/DraftTwo/MD976_S_CFS_GSF_Draft_Two.pdf; Comité de Seguridad Alimentaria Mundial CFS, *Marco Estratégico*

CAPÍTULO III. MARCO REGULADOR DE LOS PRODUCTOS ALIMENTICIOS RELACIONADOS CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE.

3.1. Marco Regulatorio Mundial Sobre Productos Modificados Genéticamente.

3.1.1. Convenio Sobre la Diversidad Biológica¹²².

El Convenio sobre Diversidad Biológica nace de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y el Desarrollo, realizada en 1992 en Río de Janeiro, Brasil, El Salvador lo ratificó el 8 de Septiembre de 1994, convirtiéndose de esa manera en Ley nacional y por ende en una herramienta legal que el Estado cuenta para establecer control en el área de Organismos Modificados Genéticamente.

En el apartado 9 del Preámbulo del Convenio, se determina la importancia de realizar esfuerzos tendientes a controlar la aplicación de la ingeniería genética, señalando que la conservación, mantenimiento y recuperación de la diversidad biológica es la conservación in situ de los ecosistemas y hábitat naturales, a ello se le denomina como, el Principio de precaución, el cual es fundamental para nuestro país y toda la región, ya que se parte del principio de la existencia de amenazas contra la diversidad biológica en cuanto a su reducción o pérdida.

El Principio de precaución, manda a los Estados a implementar medidas especiales de cara a conservar la diversidad biológica ya sea dentro o fuera de las áreas protegidas, lo que garantizaría la conservación de las

Mundial para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición, Segundo Borrador mayo de 2011, pág. 3y 6; Fecha de consulta: 20/07/2012.

¹²² Decreto Legislativo N° 833, ratificado el 8 de septiembre de 1994 y publicado en el Diario Oficial No. 92, tomo 323 del 19 de mayo de 1994.

especies y/o poblaciones, en ecosistemas o hábitat naturales donde ellos se hayan desarrollado, además de un proceso mediante el cual la diversidad biológica sea aprovechada de un modo y ritmo que no ocasione su disminución a largo plazo y con ello amenazar las aspiraciones de las generaciones futuras.

Los objetivos del Convenio son “la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada”.

El Convenio establece que los países miembros deben regular, administrar o controlar los riesgos derivados de la utilización y liberación de Organismos Vivos Modificados (OVM), como resultado de la Biotecnología y que pueden tener repercusiones ambientales adversas. En los artículos 8 y 19, se ocupan precisamente del manejo ambiental seguro de la biotecnología.

Uno de los asuntos de los que trata el Convenio es el de la seguridad de la biotecnología. Este concepto atañe a la necesidad de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles efectos adversos de los productos de la moderna biotecnología.

Asimismo, se reconoce que la biotecnología moderna tiene un gran potencial para promover el bienestar de la humanidad, particularmente en cuanto a satisfacer necesidades críticas de alimentación, agricultura y cuidados sanitarios. En el Convenio se reconocen ambos aspectos de la

biotecnología moderna. Por otro lado, se prevé el acceso a las tecnologías, incluida la biotecnología, y a su transferencia que sean pertinentes a la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, por ejemplo en el Art. 16 párrafo 1 y en el Art. 19, párrafos 1 y 2.

Los Art. 8(g) y 19, párrafo 3, tratan de garantizar el desarrollo de procedimientos adecuados para mejorar la seguridad de la biotecnología en el contexto del objetivo general del Convenio de reducir todas las posibles amenazas a la diversidad biológica, tomándose también en consideración los riesgos para la salud humana. El Art. 8(g) trata de las medidas que las partes deberían tomar en el ámbito nacional, mientras que el Art. 19, párrafo 3, establece el escenario para la elaboración de un instrumento internacional jurídicamente vinculante que atienda al asunto de la seguridad de la biotecnología.

3.1.2. Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de Biotecnología¹²³.

Este protocolo, surge en Montreal, Canadá, en enero del año 2000, como un marco normativo internacional de protección del comercio y medio ambiente en relación a los productos transgénicos. Hasta el momento son 178 los países que lo han firmado. El Salvador lo firmó durante la Quinta Reunión de la Conferencia de las partes del Convenio sobre la Diversidad Biológica de las Naciones Unidas, realizada en Nairobi, Kenia, en mayo del año 2000 y lo ratificó en abril de 2003, con el cual ya son 51 países que lo han ratificado.

De conformidad con el enfoque de Precaución que figura en el Principio 15 de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el

¹²³ Decreto Legislativo N° 1224, ratificado el 23 de abril de 2003, publicado en el Diario Oficial N°85, tomo 359 del 13 de mayo de 2003.

Desarrollo, el objetivo del Protocolo de Cartagena 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.

En términos del Protocolo –Art. 3 inciso k- los movimientos transfronterizos son los movimientos de los transgénicos entre los estados parte y aun los estados que no son parte en el protocolo. Esto es que el movimiento transfronterizo se refiere a la importación, exportación de Organismos Modificados Genéticamente; movimientos que deben sujetarse a la seguridad establecida en el Protocolo, se debe destacar que en este campo de flujo comercial, y con fundamento en el Art. 5 del Protocolo, quedan inaplicables los preceptos tratándose de Organismos Modificados Genéticamente que sean farmacéuticos para humanos.

En el marco del movimiento transfronterizo de Organismos Modificados Genéticamente, juegan un papel muy importante dos conceptos de bioseguridad: el acuerdo fundamentado previo y la gestión de riesgos. Ambas regulaciones pretenden determinar y evaluar los posibles efectos adversos en el ambiente, salud animal y vegetal y, por supuesto, salud humana.

El acuerdo fundamentado previo es el mecanismo que tiene el Protocolo de Cartagena para que las partes realicen movimientos transfronterizos de Organismos Modificados Genéticamente, inicia con la notificación que debe realizar el exportador al centro focal del país importador; posteriormente, la parte importadora debe tomar una decisión

basada en evaluaciones del riesgo, sustentadas en procedimientos científicos sólidos.

Por su parte las evaluaciones de riesgo deberán sujetarse a lo establecido en la literatura científica y ajustarse al Anexo III del Protocolo y los principios que consagra, los cuales son¹²⁴:

1. Las evaluaciones de riesgo deberán realizarse de forma transparente y bajo lineamientos científicos, tomando en cuenta las opiniones de expertos y las normativas internacionales.
2. Si no hay información suficiente, es decir, la falta de conocimiento científico, no debe interpretarse como indicador de riesgo, ni como ausencia o presencia.
3. Deben tomarse en cuenta los riesgos que puede producir un Organismo Vivo Modificado a otro organismo no modificado que sea parental.
4. No se pueden hacer evaluaciones generales de los transgénicos como un todo único e indivisible. Se debe dar un tratamiento particular caso por caso.

El Art. 18 del Protocolo establece que Para evitar efectos adversos para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, las Partes adoptarán las medidas necesarias para requerir que los organismos vivos

¹²⁴ Anexo III del Protocolo de Cartagena.

modificados objeto de movimientos transfronterizos intencionales contemplados en el presente Protocolo sean manipulados, envasados y transportados en condiciones de seguridad, teniendo en cuenta las normas y los estándares internacionales pertinentes. Cabe destacar las categorías que existen en la información que se precisa en distintos casos. Tratándose de organismos vivos modificados destinados a uso como alimento humano o animal o para procesamiento, se debe acompañar de una etiqueta que tenga la leyenda de “pueden llegar a contener” transgénicos y que no son para ser liberados en el ambiente.

Asimismo debe incluir los datos de un punto de contacto para solicitar más información. Sin embargo las divergencias en torno a este apartado surgen cuando el Protocolo establece que la Conferencia de las Partes que actúa como Reunión de las Partes debe adoptar una decisión que dé los lineamientos específicos de este proceso de identificación.

Cuando el organismo vivo modificado sea para uso confinado, debe estar absolutamente aclarado que es para ese efecto, además se deben establecer los requisitos para su manipulación y el punto de contacto para solicitar más información, especificando el nombre y las señas de la persona y la institución que envía al organismo vivo modificado.

En definitiva el Protocolo establece que cuando se trate de organismos vivos modificados destinados a ser liberados al ambiente, la información necesaria será la identificación clara de que son transgénicos, especificando la identidad y los rasgos y características pertinentes, los requisitos para su manipulación, almacenamiento, transporte y uso seguros, así como el punto de contacto para obtener la información adicional, el nombre y la dirección del importador y exportador, y una declaración de que el movimiento se hace con arreglo al Protocolo de Cartagena.

3.1.3. Protocolo de Nagoya-Kuala Lumpur sobre Responsabilidad y Compensación Suplementario al Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología.¹²⁵

El Art. 27 del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, plantea el escenario para el establecimiento del Protocolo Suplementario Kuala Lumpur, en el cual se determina un proceso oficial destinado a elaborar normas sobre responsabilidad y compensación por daños resultantes de los Organismos Modificados Genéticamente y completar el estudio de la cuestión dentro de un determinado marco temporal.

El objetivo de este Protocolo Suplementario es contribuir a la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, proporcionando normas y procedimientos internacionales en la esfera de la responsabilidad y compensación en relación con los organismos vivos modificados.

Es por ello que el Protocolo Suplementario según el Art. 3, se aplica a los daños resultantes de los organismos vivos modificados cuyo origen fue un movimiento transfronterizo, los cuales son: Los destinados a uso directo como alimento humano o animal o para procesamiento; los destinados a uso confinado; y los destinados a su introducción deliberada en el medio ambiente.

Así también este Protocolo Suplementario se aplica a los daños resultantes de los movimientos transfronterizos involuntarios a los que se hace referencia en el artículo 17 del Protocolo de Cartagena, así como a los

¹²⁵ Firmado por El Salvador el 22 de Febrero del año 2012 en Nagoya Kuala Lumpur, Japón, pendiente de ratificación.

daños resultantes de los movimientos transfronterizos ilícitos a los que se hace referencia en el artículo 25 del Protocolo; así como también para los daños resultantes producidos después de la entrada en vigor del mismo, para la parte en cuya jurisdicción se produjo el movimiento transfronterizo.

Asimismo se aplica a los daños que se produjeron en zonas dentro de los límites de la jurisdicción nacional de las Partes y de esta manera las pueden aplicar los criterios establecidos en su legislación nacional para abordar los daños que se producen dentro de los límites de su jurisdicción nacional; por lo tanto, la legislación nacional por la que se implemente este Protocolo Suplementario se aplicará también a los daños resultantes de los movimientos transfronterizos de Organismos Vivos Modificados desde Estados que no son Partes.

El Artículo 5 del Protocolo Suplementario, plantea las Medidas de Respuesta ante un incidente aplicable a los Organismos Modificados Genéticamente y son las siguientes:

1. Las Partes, con sujeción a los requisitos de la autoridad competente, requerirán que el operador o los operadores apropiados en el caso de daño; informen inmediatamente a la autoridad competente para evaluar el daño; y tomar medidas de respuesta apropiadas.
2. La autoridad competente deberá identificar al operador que ha causado el daño para evaluarlo y determinar las medidas de respuesta que debería adoptar el operador.
3. En aquellos casos en los que la información pertinente, incluida la información científica disponible o la información disponible en el Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la

Biotecnología, indique que existe probabilidad de que se produzcan daños si no se adoptan medidas de respuesta oportunas, se requerirá que el operador adopte medidas de respuesta apropiadas para evitar tales daños.

4. La autoridad competente podrá aplicar medidas de respuesta apropiadas, incluso especialmente, cuando el operador no las haya aplicado.
5. La autoridad competente tiene derecho a recuperar del operador los costos y gastos de la evaluación de los daños y de la aplicación de cualesquiera medidas apropiadas de respuesta e incidentales de ambas. Las Partes pueden estipular, en su legislación nacional, otras situaciones según las cuales pudiera no requerirse que el operador se haga cargo de los costos y gastos.
6. Las decisiones de la autoridad competente que requieran que el operador tome medidas de respuesta deberán ser fundamentadas, ya que dichas decisiones deberán notificarse al operador. La legislación nacional estipulará vías de recursos, que incluirán la oportunidad de examinar dichas decisiones por vía administrativa o judicial. La autoridad competente también informará al operador, conforme a la legislación nacional, acerca de los recursos disponibles. La aplicación de dichos recursos no impedirá que la autoridad competente tome medidas de respuesta en las circunstancias apropiadas, a menos que se estipule de otro modo en la legislación nacional.
7. En la aplicación de las medidas de respuesta, y con miras a definir las medidas de respuesta específicas que la autoridad competente

requerirá o adoptará, las Partes podrán, según corresponda, evaluar si ya se han abordado medidas de respuesta en su legislación nacional sobre responsabilidad civil, puesto que dichas medidas de respuesta se aplicarán conforme a la legislación nacional.

El Art. 12 del Protocolo Suplementario hace mención a la Aplicación y Relación con la Responsabilidad Civil, ya que las Partes dispondrán en su legislación nacional, normas y procedimientos que se ocupen de los daños, con el fin de cumplir con esta obligación.

Las Partes estipularán medidas de respuesta de acuerdo con este Protocolo y podrán, según proceda, aplicar la legislación nacional existente, incluidas, donde proceda, normas y procedimientos generales en materia de responsabilidad civil; asimismo, podrá aplicar o elaborar normas y procedimientos sobre responsabilidad civil específicamente con este fin; o aplicar o elaborar una combinación de ambos.

Con el fin de estipular en la legislación nacional normas y procedimientos adecuados en materia de responsabilidad civil por daños materiales o personales relacionados con el daño, tal como se define en el artículo 2, párrafo 2 b), las Partes deberán continuar aplicando su legislación general existente sobre responsabilidad civil; desarrollar y aplicar o continuar aplicando su legislación sobre responsabilidad específicamente para tal fin; o desarrollar y aplicar o continuar aplicando una combinación de ambas.

Al elaborar la legislación sobre responsabilidad, las Partes abordarán, según proceda y entre otros, los siguientes elementos:

1. Daños;

2. Estándar de responsabilidad, incluida la responsabilidad estricta o basada en la culpa;
3. Canalización de la responsabilidad, donde proceda;
4. Derecho a interponer demandas.

3.1.4. Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de su utilización¹²⁶.

El objetivo del presente Protocolo es la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, incluso por medio del acceso apropiado a los recursos genéticos y por medio de la transferencia apropiada de tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre dichos recursos y tecnologías y por medio de la financiación apropiada, contribuyendo por ende a la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de sus componentes.

Este Protocolo se aplica a los recursos genéticos comprendidos en el ámbito del artículo 15 del Convenio y a los beneficios que se deriven de la utilización de dichos recursos; asimismo se aplica a los conocimientos tradicionales asociados a los recursos genéticos comprendidos en el ámbito del Convenio y a los beneficios que se deriven de la utilización de dichos conocimientos, Art. 8 j), así como a sus tres objetivos.

¹²⁶ Adoptado el 29 de Octubre de 2010, en la décima reunión de la Conferencia de las Partes celebrada en Nagoya, Japón, Firmado por El Salvador el 25 de Enero del año 2012, Pendiente de Ratificación.

De conformidad con el artículo 15, párrafos 3 y 7, del Convenio sobre la Diversidad Biológica, los beneficios que se deriven de la utilización de recursos genéticos, así como las aplicaciones y comercialización subsiguientes, se compartirán de manera justa y equitativa con la Parte que aporta dichos recursos que sea el país de origen de dichos recursos o una Parte que haya adquirido los recursos genéticos de conformidad con el Convenio, esa participación se llevará a cabo en condiciones mutuamente acordadas.

El Art. 5 del Protocolo de Nagoya, determina la Participación justa y equitativa, en la que cada Parte adoptará medidas legislativas, administrativas o de política, según proceda, con miras a asegurar que los beneficios que se deriven de la utilización de recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos, que están en posesión de comunidades indígenas y locales, de conformidad con las leyes nacionales respecto a los derechos establecidos de dichas comunidades indígenas y locales sobre estos recursos genéticos, se compartan de manera justa y equitativa con las comunidades en cuestión, sobre la base de condiciones mutuamente acordadas, dichos beneficios pueden incluir beneficios monetarios y no monetarios, incluidos pero sin limitarse a aquellos indicados en el anexo de este.

El acceso a los Recursos Genéticos lo detalla el Art. 6, el cual expone que en el ejercicio de los derechos soberanos sobre los recursos naturales, y sujeto a la legislación o los requisitos reglamentarios nacionales sobre acceso y participación en los beneficios, el acceso a los recursos genéticos para su utilización estará sujeto al consentimiento fundamentado previo de la Parte que aporta dichos recursos que es el país de origen de dichos recursos o una Parte que haya adquirido los recursos genéticos conforme al

Convenio, a menos que dicha Parte determine otra cosa, es decir que debe obtenerse el consentimiento fundamentado previo o la aprobación y participación de las comunidades indígenas y locales para el acceso a los recursos genéticos cuando estas tengan el derecho establecido a otorgar acceso a dichos recursos.

El Artículo 13 del Protocolo Suplementario, detalla las autoridades nacionales competentes, puesto que Cada Parte designará un punto focal nacional para acceso y participación en los beneficios.

El punto focal nacional dará a conocer la información para los solicitantes de acceso a recursos genéticos, información sobre los procedimientos para obtener el consentimiento fundamentado previo y establecer condiciones mutuamente acordadas, incluida la participación en los beneficios.

Para los solicitantes de acceso a conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos, si es posible, el Punto Focal Nacional solicitará información sobre los procedimientos para obtener el consentimiento fundamentado previo o la aprobación y participación, según proceda, de las comunidades indígenas y locales, y establecer condiciones mutuamente acordadas, incluida la participación en los beneficios; asimismo, solicitará información sobre autoridades nacionales competentes, comunidades indígenas y locales pertinentes e interesados pertinentes.

Cada Parte designará una o más autoridades nacionales competentes sobre acceso y participación en los beneficios. Con arreglo a las medidas legislativas, administrativas o de política correspondientes, las autoridades nacionales competentes estarán encargadas de conceder el acceso o, según proceda, de emitir una prueba por escrito de que se ha cumplido con los

requisitos de acceso, y estarán encargadas de asesorar sobre los procedimientos y requisitos correspondientes para obtener el consentimiento fundamentado previo y concertar condiciones mutuamente acordadas.

El Art. 15 y Art. 16, establecen el cumplimiento de la legislación o requisitos reglamentarios nacionales, sobre acceso y participación en los beneficios y sobre acceso y participación en los conocimientos tradicionales a recursos genéticos; ya que cada Parte debe adoptar medidas legislativas, administrativas o de política apropiadas, eficaces y proporcionales para asegurar que los recursos genéticos utilizados dentro de su jurisdicción hayan sido accedidos de conformidad con el consentimiento fundamentado previo y se hayan establecido condiciones mutuamente acordadas como se especifica en la legislación o los requisitos reglamentarios nacionales de acceso y participación en los beneficios de la otra Parte, asimismo, para abordar situaciones de incumplimiento.

Las Partes, en la medida posible y según proceda, cooperarán en casos de presuntas infracciones de la legislación o los requisitos reglamentarios nacionales de acceso y participación en los beneficios.

El Art. 17, determina la vigilancia de la utilización de recursos genéticos, con el fin de apoyar el cumplimiento, cada Parte debe adoptar medidas, según proceda, para vigilar y aumentar la transparencia acerca de la utilización de los recursos genéticos.

Dichas medidas incluyen, la designación de un punto de verificación, o más, de la siguiente manera:

1. Los puntos de verificación designados recolectarían o recibirían, según proceda, información pertinente relacionada con el

consentimiento fundamentado previo, con la fuente del recurso genético, con el establecimiento de condiciones mutuamente acordadas y/o con la utilización de recursos genéticos, según corresponda;

2. Cada Parte, según corresponda y sujeto a las características particulares del punto de verificación designado, requerirá a los usuarios de recursos genéticos que proporcionen la información especificada en un punto de verificación designado y cada Parte deberá adoptar medidas apropiadas, eficaces y proporcionales para abordar las situaciones de incumplimiento;
3. Dicha información, incluyendo la procedente de los certificados de cumplimiento reconocidos internacionalmente, cuando estén disponibles, se proporcionará, sin perjuicio de la protección de la información confidencial, a las autoridades nacionales pertinentes, a la Parte que otorga el consentimiento fundamentado previo y al Centro de Intercambio de Información sobre Acceso y Participación en los Beneficios, según proceda;
4. Los puntos de verificación deben ser eficaces y deberán tener las funciones pertinentes, pues deben resultar pertinentes a la utilización de recursos genéticos, o a la recopilación de información pertinente, entre otras cosas, en cualquier etapa de investigación, desarrollo, innovación, pre-comercialización o comercialización; además de alentar a los usuarios y proveedores de recursos genéticos a que incluyan en las condiciones mutuamente acordadas disposiciones sobre intercambio de información acerca de la aplicación de dichas condiciones, incluidos requisitos de presentación de informes; y

alentar el uso de herramientas y sistemas de comunicación eficientes en relación con los costos.

Aparte de las medidas y para garantizar la vigilancia será emitido conforme al párrafo 3 e) del artículo 6 y dado a conocer en el Centro de Intercambio de Información sobre Acceso y Participación en los Beneficios constituirá un certificado de cumplimiento reconocido internacionalmente, dicho certificado de cumplimiento reconocido internacionalmente servirá como prueba de que se ha accedido al recurso que cubre conforme al consentimiento fundamentado previo y de que se han convenido condiciones mutuamente acordadas, conforme a lo requerido por la legislación o los requisitos reglamentarios nacionales sobre acceso y participación en los beneficios de la Parte que otorga el consentimiento fundamentado previo.

El certificado de cumplimiento reconocido internacionalmente incluirá la siguiente información como mínimo, cuando no sea confidencial:

1. Autoridad emisora;
2. Fecha de emisión;
3. El proveedor;
4. Identificador exclusivo del certificado;
5. La persona o entidad a la que se otorgó el consentimiento fundamentado previo;
6. Asunto o recursos genéticos cubiertos por el certificado;
7. Confirmación de que se han establecido condiciones mutuamente acordadas;

8. Confirmación de que se obtuvo el consentimiento fundamentado previo; y
9. Utilización comercial y/o de índole no comercial.

El art. 18, puntualiza el cumplimiento de las condiciones mutuamente acordadas, ya que al aplicar el párrafo 3 g) i) del artículo 6 y el artículo 7, de este Protocolo Suplementario, cada Parte alentará a los proveedores y usuarios de recursos genéticos y/o conocimientos tradicionales asociados a recursos genéticos a que incluyan en las condiciones mutuamente acordadas, según proceda, disposiciones sobre resolución de controversias que abarquen, la jurisdicción a la que se someterán todos los procesos de resolución de controversias; la ley aplicable; y/u opciones para la resolución de controversias alternativa, tales como mediación o arbitraje.

Cada Parte adoptará medidas efectivas, según proceda, respecto a Acceso a la justicia; y la utilización de mecanismos respecto al reconocimiento mutuo y la aplicación de sentencias extranjeras y laudos arbitrales.

3.2. Marco Regulatorio Regional Sobre Productos Modificados Genéticamente.

A nivel Regional, el manejo que se les ha dado a los Organismos Modificados Genéticamente, es el mismo que se le ha dado en El Salvador, en función de las regulaciones internacionales, ya que los mismos principios se han adaptado a las ideas de Centroamérica, principalmente con las Cumbres de Presidentes. En la XXXIV Reunión Ordinaria del Consejo de Ministros de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, se

acordó la agenda de reunión de Ministros de Ambiente y Agricultura, para conocer de un establecimiento de un Marco Regulatorio Regional para Organismos Vivos Modificados; asimismo, planteó instruir a la Secretaria Ejecutiva de la Comisión, para que en forma conjunta con el Consejo Agropecuario Centroamericano (SCAC), se prepararan los contenidos y posibles acuerdos de la reunión basada en la propuesta de agenda sobre Organismos Vivos Modificados.¹²⁷

El Ministro de Ambiente y Recursos Naturales y Presidente protempore de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, Juan Mario Dary, señala que en el Marco Regulatorio sobre Organismos Vivos Modificados para uso agropecuario en los países Centroamericanos, es importante resaltar que el consejo de ministros de Agricultura, solicitó a la IICA, conjuntamente con OIRSA Y el Comité Regional de Recursos Hídricos (CATIE), la elaboración de un marco regional; tema especialmente importante por ser Centroamérica una región de alta biodiversidad y centro de origen de varias especies de cultivos, acervo que es necesario conservar y utilizar de forma sostenible. En ese marco, los países avanzan hacia la integración económica, la cual debe acompañarse de procesos de integración tecnológica en un marco de convenios internacionales como el Protocolo de Cartagena y el Convenio de Diversidad Biológica, que se ha firmado o ratificado según cada país y en algunos casos pendientes de ratificación.

Agrega, que es importante que se establezca legislación y normativas armonizadas en materia de bioseguridad en la región, de tal manera que se

¹²⁷ Acta XXXIV de Reunión Ordinaria de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, CCAD; Secretaria General del SICA, Antiguo Cuscatlan, San Salvador, 9 de octubre de 2002.

definan claramente las competencias institucionales y un compromiso integral de los países sobre el tema, de tal manera que se expediten procedimientos claros, transparentes y eficaces para los procesos y productos de la biotecnología moderna que permita proteger el ambiente y la actividad agropecuaria, tomando en cuenta los riesgos para la salud humana.

A este respecto cabe señalar, que es necesario desarrollar las capacidades y facilidades tecnológicas regionales que permitan manejar adecuadamente estos aspectos.

Es por ello que se ha llegado a la conclusión que se ha trabajado a nivel de la región, estrictamente con los Convenios a los que nos referimos en el punto 1 de este capítulo.

3.3. Marco Regulatorio Nacional Sobre Productos Modificados Genéticamente.

3.3.1. La Constitución de la Republica¹²⁸.

Si bien es cierto que en la Constitución Salvadoreña, no se encuentra explícitamente ninguna disposición que hable directamente de los Productos Alimenticios relacionados con Organismos Modificados Genéticamente, esta se encuentra implícita dentro de las obligaciones del Estado para garantizar el bienestar y la salud de los ciudadanos. Por ejemplo se menciona el Art. 1 que establece la obligación del Estado de proteger a la persona humana como el origen y el fin de este, ya que el Estado no se agota en sí mismo, sino que es creación de la actividad humana puesto que trasciende para beneficio de las propias personas.

¹²⁸ Decreto Constituyente 38, *Constitución de la Republica de El Salvador*, Diario Oficial 234, Tomo 281, Publicado el 16 de diciembre de 1983.

Esto conlleva a que el Estado por medio de sus Ministerios se encargue de cumplir con las disposiciones constitucionales y pueda de esta manera velar por el cumplimiento de las mismas logrando así un efectivo desempeño de sus funciones.¹²⁹

El Art. 2 asegura el derecho a la vida, pues se refiere a la existencia biológica del ser humano, la que además de ser un hecho natural, constituye un derecho humano que se encuentra tutelado por el ordenamiento jurídico.

Entre los derechos del hombre, sin duda el más importante es el derecho a la vida, pues es la razón de ser de los demás, ya que no tendría sentido garantizar la propiedad, la religión o la cultura, si el sujeto al que se los concede está muerto; el Derecho a la vida integra la categoría de derechos civiles, y de primera generación, y está reconocido en numerosos tratados internacionales.

Así mismo se relaciona el artículo 65 que establece uno de los factores más determinantes en la consecución de los fines por la Constitución, como lo es la Salud, pues la persona humana, en tanto que constituye el principio y el fin de la actividad estatal, tiene derecho a que se le asista, de forma preventiva y curativa, de manera eficiente e inmediata.¹³⁰

¹²⁹ A este respecto la Jurisprudencia Constitucional sostiene que: “Cuando la Constitución se refiere a los fines del Estado (...), estos ‘fines’ estatales sólo pueden tener como último objetivo la realización de los fines *éticos de la persona humana*; por tanto, los órganos estatales no deben perder de vista que su actividad siempre debe orientarse a la *realización de la persona humana*, tanto en su dimensión individual como social, sin anteponer a este objetivo supremo, supuestos ‘fines’ de la colectividad como conjunto orgánico, o del Estado como ente superior a aquélla, pues en este caso su actuación devendría en inconstitucional por vulnerar el artículo 1 de la Ley Primaria”. Según Sentencia de 19VII1996, Inc. 192, Considerando IV; Fecha de Consulta: 23/01/2013.

¹³⁰ Existe una clara conexión de esta disposición con el art. 1 de la Constitución y la sanción punitiva a las conductas lesivas a la salud especialmente en lo concerniente a sustancias

El reconocimiento al Derecho a la Salud como derecho humano no es un hecho reciente, se remonta a la Carta de Constitución de la Organización Mundial de la Salud en 1946 al plantear que el goce del grado máximo de salud que se pueda lograr es uno de los derechos fundamentales de todo ser humano sin ningún tipo de distinción; y la Declaración Universal de Derechos Humanos acordada en 1948, que en su artículo 25 plantea que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure salud y bienestar”. Los derechos fundamentales son: “Los que corresponden al ser humano en cuanto tal, es decir, como poseedor de una identidad inimitable, caracterizada por su racionalidad, que le permite ejercer sus deseos y apetencias libremente” . No obstante, encontrarse el Derecho a la Salud como un Derecho Económico, Social y Cultural, este puede ser considerado fundamental bajo tres criterios, según la Corte Interamericana de Derechos Humanos:

- a) Cuando tiene conexidad con otros Derechos Fundamentales.

tóxicas, reguladas por la legislación interna, a este respecto la Jurisprudencia se refiere al Derecho a la Salud que subyace tras ambas disposiciones y sírvase de ejemplo como tales disposiciones proteccionistas de la salud humana deberían regular lo relativo a los Alimentos Genéticamente Modificados teniendo como fin garantizar la salud de la población: "*La Constitución Salvadoreña manifiesta que la salud de los habitantes de la República constituye un bien público, en el cual las personas y principalmente el Estado están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento, principio recogido en disposiciones tales como los arts. 1 inciso segundo y 65 Cn.; este último artículo fue la base para el desarrollo posterior de la Ley Reguladora de las Actividades Relativas a las Drogas, en cuya exposición de motivos se afirma que tanto el principio constitucional como la ley secundaria, coinciden en que el bien jurídico que se debe proteger es la salud pública, tomada ésta como una valor que pertenece a la comunidad, inmanente a la idea de convivencia humana, cuyo efecto social afecta a las personas que cometen estos delitos, a su familia y a la comunidad en general, y que en la consecución de esa meta, el Estado debe intervenir logrando la conservación y restablecimiento de la salud de los habitantes, prohibiendo en consecuencia todas las conductas que le sean incompatibles y elevando aquellas más graves, a la categoría de delitos*"; Tomado de Sentencia de 16I1997, HC 13E96; Fecha de Consulta: 23/01/2013.

Sobre este punto, el derecho a la Salud adquiere su condición de fundamental por la estrecha relación que tiene con otros Derechos Fundamentales, de manera que si no fuera protegido el Derecho a la Salud, se verá seriamente afectado el Derecho Fundamental al que se encuentra ligado, por ejemplo, cuando un enfermo, no recibe la atención médica adecuada, esto trae como consecuencia, que su vida se encuentre en un inminente peligro de muerte.

b) Cuando está frente a sujetos de especial protección.

La mayor parte de marcos legales internacionales, reconocen una especial protección a los niños y niñas, a las personas con discapacidad y a los adultos mayores; volviendo este punto un tema de discusión amplio, pues los cuerpos normativos deben ir encaminados a crear una “sobrepotección” sobre estos sectores sociales, quienes se vuelven más vulnerables cuando existen problemas de tipo social o económico, siendo ellos la primera parte de la población que resiente las problemáticas gubernamentales.

c) Por su contenido.

La Corte Interamericana de Derechos Humanos, sostiene que el Derecho a la Salud debe valorarse como tal cuando: “...al adoptarse internamente un sistema de salud... en el cual se identifican los factores de riesgo, las enfermedades, males, medicamentos, procedimientos y, en general, los factores que el sistema va a atender para lograr la recuperación y el disfrute al máximo nivel posible en un determinado momento histórico, se supera la instancia de indeterminación que impide que el propósito funcional del derecho se traduzca en un Derecho Subjetivo”. Asimismo el Art. 69 determina que el Ministerio de Salud tendrá a su cargo la supervisión del

cumplimiento de las normas sobre alimentos y bebidas destinados al consumo humano.

El Art. 117 establece que es obligación del Estado proteger los recursos naturales, así como la diversidad e integridad del medio ambiente, con el fin de garantizar un desarrollo sostenible; asimismo, es de interés social la protección, conservación, aprovechamiento racional, la restauración o sustitución de los recursos naturales que regulan el derecho a la salud.

El derecho a un medio ambiente equilibrado o sano, es indiscutible que constituye un derecho fundamental de la persona reconocido constitucionalmente en la mayoría de los países del mundo, por ello, debe ser estrictamente respetado.¹³¹

Al igual que otros derechos, el derecho a gozar de un ambiente sano surge con la Declaración Universal de los Derechos Humanos en 1948. Por su parte, la Declaración de Lisboa de 1988 emitida dentro del marco de la “Conferencia Internacional sobre garantías del Derecho Humano al Ambiente”, exhortó a reconocer el derecho que tiene una persona a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, y a la vez sugirió a los estados crear mecanismos jurídicos que hagan posible que cada individuo

¹³¹ El Derecho a un Medio Ambiente Sano es tutelado por medio de la política estatal ambiental, la cual es concebida como una política integral que comprende la concurrencia de participación del Estado y los particulares en la protección del medio ambiente, lo que incluye la protección de la diversidad biológica, aspecto que es potencialmente afectado por la producción de Alimentos Genéticamente Modificados. En cuanto a la protección de la Biodiversidad el Estado tiene la obligación de proteger el Medio Ambiente, e incentivar a los particulares y darles la asistencia técnica necesaria para el adecuado aprovechamiento de los recursos naturales, así como fomentar y proteger las asociaciones económicas que tengan por objeto incrementar la riqueza nacional mediante la racional utilización de los recursos naturales.

pueda ejercer y exigir sin impedimentos, el derecho a habitar en un medio ambiente saludable para el desarrollo de su vida.

3.3.2. Ley de Semillas¹³².

La Ley de Semillas y Plantas, fue aprobada mediante Decreto Legislativo Número 530, nace como necesidad de decretar nuevas disposiciones legales acordes con las políticas del comercio internacional, pues el progreso de la agricultura está íntimamente vinculado con el empleo de semillas y plantas genéticamente mejoradas de óptima calidad en los cultivos y que el sector privado como público a través de investigaciones técnicas, han logrado mejores variedades de semillas y plantas que aventajan notablemente las cultivadas comúnmente en el país por su capacidad de rendimiento, adaptabilidad y otras características agronómicas valiosas; así mismo establece que “El Ministerio de Agricultura y Ganadería, para efectos de certificación, controlara la producción, comercio importación y exportación de las semillas y plantas de calidad y pureza genética comprobada destinada a diversificar e incrementar la producción agrícola nacional”.¹³³

“Toda persona natural o jurídica, previa licencia, podrá dedicarse a la producción de semillas o plantas certificadas, siempre que llene los requisitos exigidos por la Ley, sus reglamentos y las normas de certificación que ponga en vigor el Departamento encargado y todo productor particular deberá contar con los servicios técnicos de un profesional en Agronomía o una

¹³² Decreto Legislativo 530, *Ley de Semillas*, publicado en el Diario Oficial 177, Tomo 352 el 20 de septiembre de 2001.

¹³³ Decreto Legislativo 530, *Ley de Semillas*, Art. 1.

persona idónea expresamente autorizada por el Departamento, caso que él no lo fuere”.¹³⁴

En la Ley de Semillas, se establece la relación de dependencia económica de los pequeños agricultores frente a las empresas productoras de semilla transgénicas. Las personas que utilizan este tipo de semillas se han vuelto dependientes de las transnacionales debido a que existe una variedad de semillas transgénicas que contienen una tecnología denominada *terminator*, que no permite que el agricultor pueda utilizarla en su próxima cosecha, ya que es estéril. Así mismo en esta ley insta una serie de restricciones al agricultor, pues se establece en su artículo 4 que toda persona natural o jurídica, previa licencia, podrá dedicarse a la producción de semillas o plantas certificadas.

Cabe destacar que el 30 de abril de 2008, dicha ley sufrió una derogación en su artículo 30, donde se expresaba la prohibición de utilizar semillas transgénicas en el país, lo que en alguna medida frenaba la investigación biotecnológica en el país, pero este artículo no establecía las formas de cómo controlar dicha importación, ni la verificación de si las semillas eran transgénicas o no, y cuáles serán las medidas de Bioseguridad ante el ingreso de dichas semillas y los posibles efectos adversos a la salud humana, la diversidad biológica y la producción agrícola.

Sin embargo con este artículo, era posible el desarrollo de acciones tendientes a contrarrestar las prácticas de producción transgénicas que se estuvieran realizando en el país, especialmente con las políticas agrícolas implementadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, con el programa de Semilla Mejorada, ya que según fuentes del Ministerio de Agricultura y

¹³⁴ *Ibíd.*, Art. 4.

Ganadería, daría mayor rentabilidad y probabilidad a los agricultores-, y esto consiste en repartir a los agricultores semillas de maíz, frijol, para que las cultiven en sus tierras y así aumentar en un 50 por ciento el agro; esto servirá de garantía en los precios de los productos, así como en la compra total de la producción local y el fortalecimiento de la cadena agro productiva, dicho programa fue iniciado el 25 de mayo de 2005.¹³⁵

3.3.3. Ley de Protección al Consumidor¹³⁶.

El objeto de la Ley radica en proteger los derechos de los consumidores a fin de procurar el equilibrio, certeza y seguridad jurídica en sus relaciones con los proveedores. Así también, establece el Sistema Nacional de Protección al Consumidor y la Defensoría del Consumidor como institución encargada de promover y desarrollar la protección de los consumidores, disponiendo su organización, competencia y sus relaciones con los órganos e instituciones del Estado y los particulares, cuando requiera coordinar su actuación.

Entre las facultades que tiene están la de vigilar y supervisar el cumplimiento de la calidad, pesas y medidas de los productos básicos y estratégicos que se comercializan en el mercado nacional; orientar al consumidor sobre las condiciones imperantes del mercado nacional, a fin de que se éste vele por sus propios intereses, y coadyuve a la competitividad del mercado; prohibir la importación de todo tipo de producto cuya comercialización se encuentre prohibida en su país de origen.

¹³⁵Martínez Nadia (2005). Hoy Inauguran año agrícola. Economía. La Prensa Gráfica. Pag. 48, publicado 25 de mayo de 2005.

¹³⁶ Decreto Legislativo 776, *Ley de Protección al Consumidor*, Diario Oficial 166, Tomo 368, Publicado el 8 de septiembre de 2005.

Esta ley, establece que los productos y servicios puestos en el mercado a disposición de los consumidores no deben implicar riesgos para su vida, salud o seguridad ni para el medio ambiente.

La Ley de Protección al Consumidor, fija regulaciones estrictas en materias de etiquetado de los alimentos modificados genéticamente promoviendo el derecho a los consumidores a estar informados y decidir que producto desea consumir y específicamente en lo referente a envasado y empaquetado de productos que puedan incidir en la salud, cuando se tratare de organismos genéticamente modificados destinados al uso directo como alimento humano o animal, deberá especificarse visiblemente en su empaque tal circunstancia.

Dentro de sus consideraciones afirma que el orden económico debe responder esencialmente a principios de justicia social, con el fin de asegurar a todos los habitantes del país una existencia digna del ser humano correspondiéndole al Estado la promoción del desarrollo económico y social mediante el incremento de la producción, la productividad y la racional utilización de los recursos y defender el interés de los consumidores. La ley de protección al Consumidor establece como premisa básica protección jurídica, en tanto el sujeto que actúa como consumidor tiene derecho a conocer la incidencia y efectos que los alimentos transgénicos pudieran tener sobre su vida y salud, así como también puede incoando sus derechos un proceso cuyos efectos trasciendan a que las instancias correspondientes tengan a bien exigir retirar un producto del mercado si este implicase riesgos para su salud, es importante mencionar que para la aplicación de las disposiciones de esta ley se otorga competencia Orgánica al Ejecutivo en el Ramo de Economía, a través de la dirección General de Protección al Consumidor.

Según como lo establece el artículo 28 “Todo productor, importador o distribuidor de productos alimenticios, bebidas, medicinas o productos que puedan incidir en la salud humana.....”, el cual está en el apartado de Envasado y Empaquetado de Productos que Puedan Incidir en La Salud; se deben cumplir estrictamente las normas contenidas en el Código de Salud y con las regulaciones dictadas por las autoridades del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, el Consejo Superior de Salud Pública y del Ministerio de Agricultura y Ganadería, respectivamente, con relación a dichos productos; es obligatorio que todo producto alimenticio deba tener la fecha de vencimiento, los agregados químicos y las condiciones requeridas para su conservación; la ley de protección al consumidor está en la obligación y deber de exigir que cuando se tratare de organismos genéticamente modificados destinados al uso directo como alimento humano o animal, deberá especificarse visiblemente en su empaque tal circunstancia.

3.3.4. La Ley del Medio Ambiente¹³⁷.

La Ley de Medio Ambiente fue aprobada mediante Decreto Legislativo Número 233, con el objeto de desarrollar las disposiciones de la Constitución que se refieren a la protección, conservación y recuperación del medio ambiente; el uso sostenible de los recursos naturales que permitan mejorar la calidad de vida de las presentes y futuras generaciones; así como también normar la gestión ambiental, pública y privada y la protección ambiental como obligación básica del Estado, los municipios y los habitantes en general; y asegurar la aplicación de los tratados o convenios internacionales celebrados por El Salvador en esta materia.

¹³⁷ Decreto Legislativo 233, *Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales*, Diario Oficial 79, Tomo 339 Publicado el 4 de mayo de 1998.

En la Ley se considera imperativo integrar las necesidades de desarrollo económico y social con el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales sin que ello implique riesgos a la salud, dando prevalencia a los principios de prevención y precaución y desarrollo sostenible. La ley también instituye los límites prescritos de la actividad, que pudiesen causar un posible daño ambiental, los cuales son establecidos a favor de la persona humana, lo que conlleva ineludiblemente al reconocimiento de que tal derecho a gozar a un medio ambiente sano, posee rango constitucional y consecuentemente es obligación del Estado proteger a las personas en la conservación y defensa del mismo, todo ello porque el derecho a la vida, analizando en su relación con el principio de dignidad de la persona humana prescrito en el artículo 1 de la Constitución, así como la concepción personalista que inspira la constitución salvadoreña implica una existencia propia de su calidad humana, en la que obviamente el entorno ambiental o ecológico desempeña un papel primordial.

Asimismo se regulan como elementos esenciales de la Política del Medio Ambiente en la gestión ambiental y concretamente en la Evaluación Ambiental, el Permiso Ambiental cuyo principal fundamento es el Estudio de Impacto Ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o industrias de Biotecnología o que implique el manejo genético o producción de organismos genéticamente modificados, entre los cuales, sin lugar a dudas, se incluye la introducción y comercialización de organismos vivos modificados genéticamente, que pueda tener impacto considerable o irreversible en el medio ambiente, la salud y el bienestar humano o los ecosistemas.

El Estudio de Impacto Ambiental, como lo determina el artículo 18 “Es un conjunto de acciones y procedimientos que aseguran que las actividades,

obras o proyectos que tengan un impacto ambiental negativo en el ambiente o en la calidad de vida de la población....”.

Dado que es un instrumento de diagnóstico, evaluación, planificación y control, constituido por un conjunto de actividades técnicas y científicas realizadas por un equipo multidisciplinario, El Estudio de Impacto Ambiental, es destinado a la identificación, predicción y control de los impactos ambientales, positivos y negativos, de una actividad, obra o proyecto, durante todo su ciclo vital, y sus alternativas, presentado en un informe técnico y realizado según los criterios establecidos legalmente. Es competencia del Ministerio de Medio Ambiente emitir las directrices para las evaluaciones, aprobar y supervisar el cumplimiento de las recomendaciones; esta competencia se encuentra regulada en el artículo 19.

Entre la serie de actividades, obras o proyectos que requieran un estudio de Impacto Ambiental, la más relevante para efectos en la Protección jurídica brindada en la legislación salvadoreña a fin de proteger a la población de los alimentos genéticamente modificados es la que indica el Art. 21. Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos: ñ) Proyectos o industrias de biotecnología, o que impliquen el manejo genético o producción de organismos modificados genéticamente...”.

Así mismo, según el Art. 68, El Ministerio, con el apoyo de instituciones especializadas, aplicará las normas de seguridad a las que habrá de sujetarse las variedades resultantes de la acción humana mediante la biotecnología, supervisando su empleo a fin de minimizar el impacto adverso sobre la diversidad biológica nativa”. Por lo cual se debe de hacer el estudio de Impacto Ambiental.

Será necesario que para este tipo de proyectos el titular de esta investigación se tenga que presentar un formulario ambiental que el Ministerio de Medio Ambiente requiera para categorizar la actividad de acuerdo a su envergadura y naturaleza del Impacto Ambiental de acuerdo al art. 22 de la Ley del Medio Ambiente.

Para la elaboración de este estudio se requerirá de un equipo técnico multidisciplinario que según el art. 23, será necesario que este registrado y aprobado por el Ministerio; este estará encargado del procedimiento y dará la aprobación o desaprobación del proyecto como lo contempla el art. 24.

En este estudio se establece la consulta pública así como lo determina el artículo 25 “Previo a su aprobación, los estudios se harán del conocimiento del público, a costa del titular...” que tiene por objeto escuchar las opiniones y objeciones de Organizaciones no Gubernamentales, Asociaciones Comunales, Organismos Empresariales, y el Sector Académico sobre el proyecto en mención, esta participación sin embargo queda limitada a los criterios dispuestos por parte de las autoridades del Ministerio de medio Ambiente en tanto que deciden a quienes convocar y que hacer con los resultados de la misma quedando sujeta a los valores y correlación política.¹³⁸

¹³⁸ La consulta Popular como mecanismo de expresión está asociada a la forma representativa de gobierno; el sistema de representación ha garantizado el derecho al sufragio; siendo la Consulta Popular parte de tales expresiones, por medio de él se ha asegurado el ejercicio de las libertades políticas y civiles. Sin embargo, es imprescindible hacer una revaloración de la naturaleza y practicidad de esta Institución Jurídica, en la legislación interna tomando en cuenta que esta institución se encuentra regulada como mecanismo de participación en distintos cuerpos normativos; Farfan Mata, Evelyn Beatriz, “Derechos y Deberes Políticos en El Salvador”, *Separata de Estudio del Curso de Derecho Constitucional II de la Facultad de Jurisprudencia y Ciencias Sociales; Universidad de El Salvador: “Los Derechos y deberes Políticos en El Salvador”*; pág. 10.

La participación ciudadana en este tipo de actividades, es un elemento relevante a considerar y mediante el cual se puede obligar a las diversas instituciones Estatales a respetar el derecho a la información, haciendo prevalecer una de las características elementales del Estado Social de Derecho, en donde el pueblo tiene una participación directa en las decisiones sobre los aspectos de competencia nacional.

Será responsabilidad del ministerio de medio ambiente dar el control y seguimiento de la evaluación ambiental por medio del apoyo de unidades ambientales de acuerdo a lo que establece el art. 28. Luego de aprobado el Estudio de Impacto Ambiental corresponde al Ministerio otorgar al Permiso Ambiental para el inicio de actividades definidas por la Ley.

La Ley de Medio Ambiente le atribuye al Estado la obligación de prevenir cualquier impacto negativo sobre el medio ambiente por la práctica de actividades, obras o proyectos que ocasionen un daño a los ecosistemas y sus recursos naturales, a pesar de ella la Ley no regula aspectos relacionados con el uso y producción de los biocombustibles. Por otra parte en la Ley no se identifican mecanismos, medidas y estrategias específicas para regular, gestionar y controlar riesgos respecto al uso, manipulación y el movimiento fronterizo de organismos vivos modificados genéticamente, y a su vez no se determinan claramente las autoridades competentes.

3.3.5. Código de Salud¹³⁹.

El Código de Salud, regula el control de los alimentos; surge en un momento histórico en el cual la comprensión del legislador a nivel nacional

¹³⁹ Decreto Legislativo 955, *Código de Salud*, Diario Oficial 86, Tomo 299, Publicado el 11 de mayo de 1988.

sobre el proceso y los efectos sobre la salud de los alimentos genéticamente modificados era mínimo, lo cual se ve reflejado en la definición que dicho Código recoge sobre alimento, definiéndolo como, “todo producto natural o artificial elaborado o sin elaborar que ingerido aporta al organismo materiales y energía para el desarrollo de los procesos biológicos en el hombre”.

El objeto del Código de Salud es desarrollar los principios constitucionales relacionados con la salud pública social de los habitantes de la República y las normas para la organización, funcionamiento y facultades del Consejo Superior de Salud Pública, del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y demás organismos del Estado, servicios de salud privados y a las relaciones de éstos entre sí en el ejercicio de las profesiones relativas a la salud del pueblo.

Regula entre otras cosas lo relativo a los alimentos y bebidas destinadas para consumo humano público, en cuanto a su importación, fabricación y ventas, estableciendo competencia específica al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social para emitir normas técnicas a fin de determinar las condiciones esenciales que deben tener los alimentos y bebidas destinadas al consumo público, para ello designa como dependencia responsable a la Gerencia de Salud Ambiental, que ejerce la función de supervisión del cumplimiento de las normas relativas para alimentos y bebidas.¹⁴⁰

De acuerdo al Art. 86, el Ministerio por sí o por medio de sus delegados, tendrá a su cargo la supervisión del cumplimiento de las normas sobre alimentos y bebidas destinadas al consumo de la población dando

¹⁴⁰ Código de Salud Art. 86 *Ob Cit.*

preferencia a los aspectos siguientes: desarrollar, entre otras actividades, la inspección y control de todos los aspectos de la elaboración, almacenamiento, refrigeración, envase, distribución y expendio de los artículos alimentarios y bebidas, de materias primas que se utilicen para su fabricación, de los locales o sitios destinados para ese efecto, sus instalaciones, maquinarias, equipos, utensilios u otro objeto destinado para su operación y su procesamiento; las fábricas de conservas, mercados, supermercados, ferias, mataderos, expendios de alimentos y bebidas, panaderías, lecherías, confiterías, cafés, restaurantes, hoteles, moteles, cocinas de internados y de establecimientos públicos y todo sitio similar; y específicamente se le otorga competencia para autorizar previo análisis y registro, la importación, fabricación y venta de artículos alimentarios y bebidas, así como de las materias primas correspondientes.

Como requisito especial el Código establece que: “La importación, fabricación y venta de artículos alimentarios y bebidas, así como de las materias primas correspondientes deberán ser autorizadas por el Ministerio, previo análisis y registro”. Para importar artículos de esta naturaleza deberá estar autorizado su consumo y venta en el país de origen por la autoridad de salud correspondiente, lo cual deberá consignarse en el certificado respectivo junto al nombre y composición del producto.

Para proteger la salud de la población en lo que se refiere a productos alimentarios que son importados, manufacturados para la exportación o productos en el país para el consumo interno, el Ministerio ha establecido los requisitos mínimos que deben ser satisfechos por tales productos. A su vez establece el registro de alimentos y bebidas, prohibiendo la importación, comercio y otras actividades relacionadas, de productos no inscritos en dicho registro.

Con el propósito de establecer criterios y lineamientos para la inspección sanitaria de establecimientos de alimentos, productos alimenticios tanto de materia prima como de productos terminados, toma y envío de muestras de alimentos al laboratorio, decomiso y destrucción de alimentos el Departamento de Control de Alimentos del Ministerio ha establecido con base en el mencionado Código las Normas y Procedimientos pertinentes.

Estas normas y sus procesos básicamente se aplican para: a) calificación sanitaria, es decir determinar si un establecimiento previo a la autorización para su funcionamiento cumple con las condiciones higiénico sanitarias; b) control sanitario, que persigue la verificación del seguimiento a las acciones de vigilancia, higiénico sanitaria; c) denuncia, para comprobar los problemas de índole sanitaria denunciados y canalizar las recomendaciones tendientes a resolverlos; d) investigación epidemiológica, es decir, cuando se presentan casos o brotes de enfermedades por alimentos.

Por otra parte, estas normas establecen las visitas de inspección a supermercados y tiendas, orientadas exclusivamente a inspeccionar los alimentos enlatados en tres momentos, una visita antes de las fiestas navideñas, una visita antes de temporadas de semana santa y una visita antes de las fiestas patronales; esto con el propósito de determinar su estado de aptitud para el consumo, mas no en su composición que es regulado al tomar la decisión de importación y puesta del producto en el mercado.

El código establece como requisito de importación y comercialización de los alimentos en general el examen inicial y periódico que se considere necesario para conocer la calidad, composición, pureza y valor nutritivo, este es un elemento a tomar en cuenta como un indicio del control de calidad que

los inspectores y delegados del Ministerio de Salud en los cuales deben verificar el literal cumplimiento de estas condiciones en los alimentos que pueden contener derivados o aditivos provenientes de organismos vivos modificados genéticamente, para garantizar como mínimo, que los alimentos que ingresen al mercado hayan sido al menos, identificados y consecuentemente publicitados como tales; posteriormente se realizará el examen periódico a fin de garantizar otras condiciones.

La importación de alimentos debe ser autorizada por el Ministerio de Salud previo análisis y registro, para tal efecto el importador debe cumplir lo siguiente:

1. Realizar el trámite para importación en las oficinas del Laboratorio Dr. Max Bloch del Ministerio de Salud.
2. Presentar la solicitud en original y copia, adjuntándose una copia certificada de registro y libre venta de los productos, extendido por el Ministerio de Salud o la autoridad oficial respectiva del país de origen. Cuando la copia no sea clara se presentará el original de la certificación.
3. Para el caso de productos procedentes de los Estados Unidos, se aceptará la certificación avalada por un notario.
4. Si el producto se encuentra en trámite en el Departamento de Higiene de los Alimentos, deberá escribir la fecha de presentación de la Solicitud del Registro Sanitario.
5. No se debe incluir más de 20 productos por solicitud.

6. Se presentará bajo recibo una muestra sellada del producto y su composición.

El principal requisito para la aprobación es que estos productos estén autorizados para su consumo en el país de origen por la autoridad de salud competente. Lo anterior evidencia la dependencia y la falta de criterio técnico para realizar los estudios pertinentes y resolver con autonomía la determinación de importación o no de los alimentos genéticamente modificados.

Todo alimento que no se ajuste a las condiciones señaladas por el Código será retirado de circulación, destruido, desnaturalizado, para impedir su consumo, sin más requisito que la comprobación de su mala calidad, se puede aducir mala calidad cuando se encuentren los siguientes casos:

1. Alimento alterado: Por cualquier causa como humedad, temperatura, aire, luz, tiempo, enzimas u otras ha sufrido averías, deterioro en perjuicio de su composición intrínseca.
2. Alimento contaminado: Cuando contiene organismos patógenos, impurezas, minerales u orgánicas inconvenientes o repulsivas, o un número de organismos banales superior a los límites fijados por las normas respectivas el que ha sido manipulado en condiciones higiénicas defectuosas, durante la producción, manufactura, envase, transporte, conservación o expendio.
3. Alimento adulterado: Este privado o parcial o totalmente de elementos útiles o de principios alimenticios característicos del producto, sustituidos por otros inertes o extraños o adicionados de un exceso de agua u otro material de relleno, coloreado o tratado artificialmente

para su composición, calidad y demás caracteres, a las denominadas o especificadas en las Leyendas con que se ofrezcan al consumo humano¹⁴¹ disimular alteraciones, defectos de elaboración o materias primas de deficiente calidad o adicionado con sustancias no autorizadas o que no correspondan.

El mismo Código faculta para que funcionarios o empleados del Ministerio (inspectores de la gerencia de salud ambiental) puedan retirar de las aduanas y de todo establecimiento público o privado las muestras de alimentos o similares, que fueren necesarias para exámenes y control, conforme a lo reglamentado en el Código de Salud y en las normas y procedimientos para la inspección sanitaria de establecimientos y toma de muestras de alimentos.

De encontrarse circulando en el mercado alimentos genéticamente modificados en forma ilícita o sin la previa autorización por el Ministerio de Salud, estos pueden ser retirados del mercado debido a no cumplir con las normas técnicas y requisitos ya mencionados, como resultado se les clasifica como productos de pésima calidad por considerarse adulterados y los responsables serían sancionados, al estar previamente autorizados añadiéndole la agravante de la característica de inserción genética en sus productos, el Ministerio posee la potestad de retirarlos puesto que no cumplen con la pureza del producto establecido en el trámite.

Si bien el Código de Salud no regula los alimentos derivados de organismos vivos modificados genéticamente de manera explícita, abre la posibilidad de estudiar sus efectos y alcances en la salud humana y así regularlos al incluir la obligatoriedad del control de todos los asuntos

¹⁴¹ Código de Salud Art. 84 *Ob Cit.*

referentes a artículos alimentarios que no estén expresamente consignados en el código y garantizar así la seguridad alimentaria.

3.3.6. Reglamento General del Medio Ambiente.

El objeto del Reglamento, consiste en desarrollar las normas y conceptos contenidos en la Ley del Medio Ambiente, a la cual se adhiere como instrumento principal.

A partir de lo antes expuesto la Ley del Medio Ambiente comprende programas para prevenir y controlar la contaminación ambiental y regula el cumplimiento de normas técnicas de calidad ambiental; mientras que el reglamento estatuye los criterios a utilizar para la formulación de citadas normas es por esto que el Art. 64 específicamente en sus literales expresa: “para la formulación y actualización de normas técnicas de calidad ambiental, deberá tomarse en cuenta: a) que la contaminación no exceda los límites que pongan en riesgo la salud humana o el funcionamiento de los ecosistemas, c) que la contaminación de los medios receptores no exceda los límites permisibles para cualquier uso, y para la conservación de la sostenibilidad de los ecosistemas”.

En cuanto al manejo del recurso tierra o suelo necesario para desarrollar actividades agrícolas el reglamento estatuye los siguientes artículos: Art.73, “Con el objeto de prevenir y controlar la contaminación del suelo, es necesario implementar las siguientes acciones: a. Velar por la conservación de los suelos, con el fin de prevenir y controlar la erosión, la sedimentación, la salinización y las contaminaciones químicas y biológica; b. Promover la adopción de medidas preventivas sobre el uso de la tierra, en lo concerniente a la protección del suelo, de la humedad y de los métodos de

cultivo, de manejo de la vegetación y de la fauna; c. Coordinar y utilizar los estudios, investigación y análisis de suelos, para lograr su manejo sostenible”; Art.106 “El uso de los suelos y ecosistemas terrestres, deberá hacerse conforme a su vocación natural y a su capacidad productiva.

Con base al Levantamiento General de Suelos del país, el Ministerio realizará interpretaciones multidisciplinarias, que servirán para definir los diferentes usos del suelo sean estos, con fines urbanísticos, agropecuarios, forestales, industriales, mineros, recreativos, turísticos, de servicios y otros”; Art.108 “El Ministerio promoverá la prevención y el control de la erosión de los suelos, teniendo como base la conservación de los recursos naturales, a partir del ordenamiento de las cuencas hidrográficas. Para ello deberá: a. Evitar quemas en los terrenos agrícolas, especialmente en tierras de laderas; b. Fomentar prácticas de conservación de suelos”.

En general el reglamento establece normas tendientes al aprovechamiento y protección tanto de los recursos renovables como de riego de los cultivos agrícolas, lo cual incide como una manera de protección de la diversidad biológica al respecto se pueden citar los artículos siguientes: Respecto a los criterios de uso para la protección del recurso hídrico se establece el Art.69, el cual dice “El uso del agua de las cuencas hidrográficas y mantos acuíferos, debe basarse en la calidad y la disponibilidad del recurso, así como en enfoques de su uso sostenible, tomando en consideración los siguientes criterios: a. Los usos de las aguas lluvias, superficiales, subterráneas y costeras de la cuenca, deben planificarse sobre la base de evaluaciones de la cantidad y calidad del agua; b. El agua utilizada para el consumo humano, con fines energéticos, domésticos, industriales, turísticos, pecuarios, agrícolas, pesqueros y de acuicultura, no debe exceder los límites necesarios para el mantenimiento de

los ecosistemas de la cuenca; c. El agua utilizada para el mantenimiento de los ecosistemas de humedales, no debe exceder los límites necesarios para el funcionamiento de éstos; d. La calidad y cantidad del agua para los diferentes usos, incluido el mantenimiento de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, deberá estar sujeta a las prácticas correctas de uso y de disposición del recurso hídrico;”.

En relación al uso racional del recurso hídrico el reglamento establece el Art. 70 que expresa “Con la finalidad de garantizar la disponibilidad, cantidad y calidad del agua que el consumo humano y otros usos, deberá existir una activa participación de los usuarios, para lo que será necesario: a. Incentivar el uso y el aprovechamiento del agua, de acuerdo a la legislación vigente, como una manera de consolidar la capacidad de las comunidades de utilizar los recursos hídricos de manera sostenible; b. Asignar prioridad en la utilización eficiente del agua, considerando la valoración económica del recurso dentro de un uso determinado; y c. Incentivar el uso de tecnologías limpias en los procesos productivos, con el objeto de optimizar el aprovechamiento del recurso hídrico.”.

Con base en los criterios de seguridad sobre la biotecnología establecidas en el reglamento, esta ley promueve el manejo sostenible y la protección de los recursos de diversidad biológica, potenciando la aplicación de normas de bioseguridad, según lo dispuesto en el Art. 81 que estatuye “En cumplimiento del mandato del Art. 67 de la Ley, el Ministerio y las demás instituciones estatales responsables de velar por la diversidad biológica, promoverán, fomentarán y regularán prioritariamente los programas de protección y de manejo de especímenes, especiales y ecosistemas, especialmente de aquellos que se encuentran amenazados o en peligro de extinción.

Para tal efecto, se aplicaran las normas de seguridad relacionadas en el Art. 68 de la Ley y se utilizaran los mecanismos de regulación y control contemplados en los instrumentos internacionales en la materia, debidamente ratificados por El Salvador”. Con esto se favorece la aplicación del Protocolo de Cartagena ya relacionado con anterioridad sobre bioseguridad, el cual contribuye a garantizar un nivel adecuado de protección a los organismos vivos genéticamente modificados creados por la biotecnología moderna.

3.3.7. Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los Organismos Modificados Genéticamente¹⁴².

Tiene por objeto establecer las normas de seguridad a las que habrá de sujetarse las variedades resultantes de la acción humana mediante la biotecnología moderna, supervisando su empleo, a fin de minimizar el impacto adverso sobre la diversidad biológica nativa, tomando en cuenta la salud humana, las normas del reglamento serán aplicables a las actividades, proyectos o industrias de biotecnología moderna que impliquen movimientos transfronterizos, transferencia, tránsito, manejo genético y producción de Organismos Modificados Genéticamente; así como al empleo seguro de Organismos Modificados Genéticamente de uso agropecuario.

De conformidad con el Reglamento Especial para el manejo seguro de los Organismos Modificados Genéticamente, previo al primer movimiento transfronterizo y a la primera transferencia de un Organismo Modificado

¹⁴² Decreto Ejecutivo N° 78, *El Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los Organismos Modificados Genéticamente*, Diario Oficial 122, Tomo 380, Publicado el 1 de julio de 2008.

Genéticamente para manejo genético y/o producción, se requiere la presentación del correspondiente Estudio de Impacto Ambiental, de conformidad con el Art. 21, letra ñ) de la Ley del Medio Ambiente.

De acuerdo a lo establecido en el Protocolo de Cartagena sobre Biodiversidad Biológica de las Naciones Unidas y en el Art. 68 de la Ley del Medio Ambiente, las normas de seguridad en biotecnología estarán constituidas por las medidas ambientales y condiciones de bioseguridad establecidas para cada Organismo Modificado Genéticamente autorizado, las cuales serán incorporadas en el Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología en El Salvador, a que se refiere el Art. 35 del Reglamento y serán actualizadas de conformidad a lo dispuesto en los Arts. 12 y 20 del Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de Biotecnología de las Naciones Unidas.

Previo a los subsiguientes movimientos transfronterizos o transferencias del mismo Organismo Modificado Genéticamente, el titular debe presentar el respectivo formulario ambiental y sujetarse al estricto cumplimiento de las disposiciones legales aplicables al evento de que se trate. Una vez otorgado el Permiso Ambiental para el primer movimiento transfronterizo o la primera transferencia de un Organismo Modificado Genéticamente, los Ministerios de Salud Pública y Asistencia Social y de Agricultura y Ganadería, mencionados en el Art. 3, inciso segundo del Reglamento Especial para el manejo seguro de los Organismos Modificados Genéticamente harán, según corresponda, las inscripciones o registros que sean de su competencia, exigiendo el Permiso Ambiental como requisito adicional a los exigidos a los productos no catalogados como Organismo Modificado Genéticamente, de acuerdo a las leyes y reglamentos respectivos.

Con respecto a los casos sobre la importación o transferencia de un Organismo Modificado Genéticamente específico destinado para alimento humano o animal o para procesamiento, es el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, como entidad competente la que a petición de un titular o de oficio, recopilará la información disponible sobre el Organismo Modificado Genéticamente para uso directo como alimento humano animal o para procesamiento en el Centro de Intercambio de Información sobre seguridad de la Biotecnología en El Salvador y la remitirá al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y al Ministerio de Agricultura y Ganadería, según el caso, a efecto que tomen la correspondiente decisión con base a lo dispuesto en el Art. 11 del Protocolo de Cartagena sobre Biodiversidad Biológica de las Naciones Unidas y a la legislación nacional aplicable.

Para adoptar la medida mencionada en el inciso anterior, los Ministerios podrán solicitar opinión al Comité Científico a que alude el Art. 4 del Reglamento Especial para el manejo seguro de los Organismos Modificados Genéticamente. Posteriormente, dentro de un plazo máximo de treinta días, el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y el Ministerio de Agricultura y Ganadería enviarán sus respectivos dictámenes al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y éste informará lo pertinente a través del Centro de Información de Intercambio sobre Seguridad de la Biotecnología en El Salvador.

La mencionada decisión podrá ser revisada y modificada en cualquier momento, sobre la base de nueva información científica acerca de los posibles efectos adversos de los Organismos Modificados Genéticamente para uso directo como alimento humano animal o para procesamiento, de conformidad al Art. 12 del Protocolo de Cartagena sobre Biodiversidad Biológica de las Naciones Unidas. En todo caso, el titular deberá cumplir con

las normas y los estándares internacionales adoptados por la autoridad nacional o establecida por ésta, para la manipulación, transporte, envasado e identificación de Organismos Modificados Genéticamente específicos a importar o transferir, dando estricto cumplimiento a lo establecido en Art. 18 del Protocolo de Cartagena sobre Biodiversidad de las Naciones Unidas.

CAPÍTULO IV. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DE CAMPO

4.1. Ubicación y delimitación geográfica del lugar de la investigación.

La presente investigación fue realizada en los principales Supermercados; Súper Selectos, Despensa de Don Juan y Despensa Familiar, ubicados en el Centro Histórico de la Ciudad de San Salvador; razón por la cual es necesario delimitar geográficamente esa área a fin de determinar de manera real y objetiva la comercialización de esta clase de productos genéticamente modificados y la clase de usuarios que frecuentan estos Supermercados.

Se identifica el PERIMETRO DE LA INVESTIGACION DE CAMPO DEL CENTRO HISTORICO DE SAN SALVADOR¹⁴³. Partiendo del punto identificado con el numeral (1) situado en el cruce de los ejes de la 6° Calle Poniente y 13° Avenida Sur limitando con el Parque Simón Bolívar; hacia el Norte sobre la 13° Avenida Norte limita con la Basílica Sagrado Corazón y el Ministerio de Salud, continuando sobre el eje de la 13° Avenida Norte hasta la intercepción con la 3° Calle Poniente, se llega al punto identificado como el numeral (2); sobre la 3° Calle Poniente hacia el Oeste limita con la Academia Salvadoreña de la Historia y la Mezquita Media Luna Verde; hacia el Este limita con Freund Ferretería, Casa Rivas y el Cine Universal XXX, continuando sobre el eje de la 3° Calle Oriente hasta la intercepción con el eje de la 8° Avenida Norte se llega al punto identificado con el numeral (3) se limita al Norte con el Coro Nacional y el Ex-Mercado Cuartel; hacia el Sur limita con el Nuevo Liceo Centro Americano siguiendo sobre la 8° Avenida

¹⁴³ Ver Anexo 1.

Sur hasta interceptar con el eje de la 6° calle Oriente se llega al punto identificado con el numeral (4); hacia el Este limita sobre el eje de la 6° Calle Oriente con Castillo de la Policía Nacional Civil, Centro Escolar República de Costa Rica, Punto de las Rutas de Microbuses MB 48 y MB 138 y Variedades Génesis, hacia el Oeste sobre la 6° Calle Poniente limita con el Banco Scotiabank y el Mercado Central hasta la intercepción con el eje de la 13° Avenida Sur llegando al punto identificado con el numeral (1) de esta manera se cierra el Perímetro de Investigación de Campo, del Centro Histórico.

Plano de Ubicación Geográfica de la Investigación de Campo¹⁴⁴

Para lo cual se toma como unidades de análisis los súper mercados más importantes ubicados en: Despensa de Don Juan ubicadas en: la primera en la 7ª. Avenida Sur y Calle Rubén Darío No. 510, San Salvador y la segunda en la 2ª. Calle Oriente. No. 232, San Salvador; Súper Selectos, ubicados en el primero Entre Avenida España y Tercera Calle Poniente, el segundo en la Calle Arce No. 470 Distrito Comercial Central, el tercero en la Calle Rubén Darío y 5ª. Avenida Sur No. 411, el cuarto en la 1ª. Calle Poniente y 1ª. Avenida Norte No. 216; el quinto en la 2ª. Avenida Sur y 4ª. Calle Oriente y el sexto sobre la Calle Delgado; y la Despensa Familiar ubicada en la 6ª. Avenida Norte y 3ª. Calle Oriente contiguo al parque San José, San Salvador.

4.2. Referencia de los productos encontrados.

El propósito de esta investigación, es la búsqueda de productos alimenticios modificados genéticamente en nuestro país, ello se debe a que

¹⁴⁴ Ver anexo 2.

desde hace mucho tiempo se importan, comercializan y consumen, sin que nadie tenga la opción de poder escoger entre consumirlos o no; o saber cuáles serían los posibles efectos en la salud para las personas. Entre los ingredientes sospechosos que se han identificado a lo largo de la investigación que han sido Modificados Genéticamente están la Soya, Maíz y Canola, dichos componentes se encuentran en alimentos que son adquiridos por la mayoría de la población salvadoreña, por la accesibilidad de los productos. En ese sentido, se dio inicio a una serie de investigaciones científicas y documentales, que no llevaron a un mayor indicio de que en El Salvador circulan dichos productos, es por ello, que en el afán de poder detectarlos, fue necesario recabar la información de páginas web para referenciar la información, debido a la falta de información en revistas y libros.

Las principales fuentes de investigación que dieron un parámetro para determinar la procedencia de organismos modificados genéticamente, de acuerdo a estudios hechos en México y Chile, son las páginas de Greenpeace, una organización ambientalista reconocida por la defensa del medio ambiente en el mundo, su dirección es www.greenpeace.com, igualmente, Rap-Chile, quien es la Alianza por una mejor calidad de vida, promueve la protección del ambiente y la semilla campesina, el desarrollo de la agricultura sostenible y aporta a la reducción y eliminación del uso de plaguicidas, asimismo, objetan los cultivos transgénicos porque atentan contra la salud y la diversidad biológica, su dirección es www.rap-chile.com.

A continuación se presenta el resumen¹⁴⁵ de la investigación realizada por Greenpeace de México sobre productos Alimenticios sospechosos de

¹⁴⁵ www.greenpeace.com, Guía Roja y Verde, 2012; ver ilustración en Anexo 3.

contener Organismos Modificados Genéticamente que son comercializados y que al igual que en ese país, en El Salvador circulan estas mismas marcas:

1. Tortilla y Harina de Maíz: Maseca con Vitaminas (Marca Maseca), de la Empresa Gruma S.A de C.V.
2. Cereales: Conr Pops (Marca Kaellogg's); Corn Flakes Granulados (Marca Kaellogg's); Froot Loops (Marca Kaellogg's), de la Empresa Kellogg's.
3. Comida Enlatada: Elote dorado (Marca del Monte); Rodajas de zanahoria (Marca del Monte), de la Empresa Productos del Monte S.A. de C.V.; asimismo la Ensalada de Legumbres (Marca Herdez); Granos de Elote tierno (Marca Herdez), de la Empresa Herdez S.A. de C.V.
4. Alimentos para Bebé: Cereal Infantil (Marca Nestlé), de la Empresa Nestlé de México S.A. de C.V.
5. Galletas y Pan Dulce: Negrito (Marca Bimbo); Donas (Marca Bimbo), de la Empresa Bimbo; así también las Galletas (Marca Oreo), de la empresa Nabisco S.A. de C.V.
6. Jugos y Bebidas: Jugo de frutas (Marca del Valle), de la Empresa Jugos del Valle S.A. de C.V.; Atol (Marca Maicena), de la Empresa Cocina de Maíz; Tang (Marca Tang), de la Empresa Kraft Foods de México.
7. Panes y Harinas: Pan Blanco (Marca Bimbo); Pan Integral (Marca Bimbo).

8. Aceites, mayonesas y aderezos: Kétchup (Marca del Monte), de la Empresa Productos del Monte; Aderezo (Marca Hellman's); Mayonesa (Marca Hellman's), de la Empresa Cocina Productos de Maíz S.A. de C.V.; Jugo Maggi (Marcas Maggi), de la Empresa Nestlé de México S.A. de C.V.

A continuación se presenta el resumen de la investigación realizada por Rap-Chile, sobre productos Alimenticios sospechosos de contener Organismos Modificados Genéticamente que son comercializados y que al igual que en ese país, en El Salvador circulan estas mismas marcas¹⁴⁶:

1. Aceite Mazola
2. Papas Pringles
3. Corn Flakes de Kellogg's
4. Suplemento Nesquik de Nestlé
5. Mayonesa Hellman's
6. Papas Lays
7. Sopas Knorr

De toda esta variedad de productos se optó por delimitar los siguientes alimentos, debido a que son los más consumidos por las personas y por ser sospechosos de contener organismos modificados genéticamente, maíz, canola y soya, ya que como consecuencia, estos productos que se generan con esa semilla y se convierten en transgénicos.

¹⁴⁶ RAP-CHILE, Guía básica de alimentos que pueden contener transgénicos y alternativas saludables, ¿hasta cuándo vamos a seguir en esto?, tercera edición, diciembre 2012. Ver ilustración en Anexo 4.

Producto 1: Harina de Maíz Maseca¹⁴⁷.

La Harina de Maíz Maseca, es un producto alimenticio hecho en México, producida por la transnacional compañía mexicana MASECA, dedicada principalmente a la producción, comercialización, distribución y venta de harina de maíz, tortilla empacada y harina de trigo, describe como esta poderosa empresa ha incursionado en los mercados centroamericanos a partir de los años setenta, ejerciendo prácticas monopólicas sobre la producción y comercialización de harina de maíz.

En palabras del Ing. Carlos Manuel Murga Sutter, Jefe del Área de Certificación de Semillas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, en El Salvador, la empresa distribuidora de Maseca es Comersal, quien para distribuir este producto, tiene un convenio con el MAG sobre maíz, dicho convenio consiste en comprometerse a comprar la producción nacional del país; pero cuando esta no es suficiente les da permiso para que puedan importarlos; la realidad es que esta empresa solo compra un 1% de la producción nacional y una vez agotada, importa granos mucho más baratos en otros países como México, Argentina o Estados Unidos, es decir, como en estos países se cultivan los Organismos Modificados Genéticamente, los productos que ingresan al país los contienen y lastimosamente no existen en el país los medios para comprobar si estos granos son o no dañinos a la salud.

En febrero de 2006 Greenpeace de México reveló los resultados de pruebas de laboratorio a las que se enviaron nueve muestras de harina de Maseca elaboradas en 7 plantas distintas alrededor de México: En cuatro de

¹⁴⁷ Ver anexo 5.

nueve muestras de harina de maíz de Maseca se demostró la presencia de maíz transgénico. Maseca ha ignorado pronunciarse públicamente sobre el uso de maíz transgénico en sus productos pero lanzó una campaña publicitaria afirmando que su producto es “100% natural” y es “el mejor maíz de esta Tierra”, cuando tanto las pruebas de laboratorio como la importación de maíz a México, demuestran que el maíz que Maseca pretende comercializar como natural y nacional es en realidad transgénico debido a que es importado de Estados Unidos.

Producto 2: Corn Flakes de Kellogg's¹⁴⁸.

Kellogg Company (llamada simplemente Kellogg o Kellogg's) es una compañía multinacional agroalimentaria estadounidense. Elabora principalmente alimentos para el desayuno, cereales y galletas. Tiene su sede central en Battle Creek, Michigan, Estados Unidos.

Los componentes del cereal son Maíz, azúcar, extracto de malta, sal yodada, maltodextrina y jarabe de maíz, el cual es un edulcorante líquido, creado a partir del almidón o fécula de maíz.

La empresa internacional líder de cereales Kellogg's ha defendido en Estados Unidos el consumo de transgénicos. Según explica la propia compañía, las principales organizaciones de salud en todo el mundo han concluido que los alimentos transgénicos son completamente seguros para su consumo, destacan que el cultivo de cereales transgénicos requiere el uso de menos fitosanitarios y obtiene una producción mayor que ayuda a hacer frente al reto de alimentar a una alimentación mundial creciente.

¹⁴⁸ Ver Anexo 6.

Pese a la total confianza de Kellogg's en los alimentos transgénicos, la empresa respeta la libertad del consumidor a la hora de elegir; aunque, aclara que los productos obtenidos a partir de productos modificados genéticamente están avalados por la comunidad científica internacional, cumpliendo todos los requisitos de seguridad pertinentes, implícitamente se acepta que el maíz utilizado en este tipo de productos es maíz transgénico; debido a que Estados Unidos es el país con más superficie de semillas transgénicas sembradas con 69 millones de hectáreas. El 93% de la soja, el 77% del algodón, y el 67% del maíz es transgénico en Estados Unidos.

Producto 3: Papas Pringles¹⁴⁹.

Análisis genéticos realizados en Austria detectaron la presencia de maíz transgénico en una conocida marca de papas fritas¹⁵⁰. Greenpeace dió a conocer el resultado de un análisis de laboratorio que certifica que el producto de origen estadounidense papas fritas Pringles contiene maíz transgénico del tipo Bt 176-Novartis. El análisis fue realizado en el laboratorio Umweltbundesamt de Viena, Austria, sobre la muestra: papas fritas Pringles sabor "original". En el resultado se detecta la presencia del maíz transgénico Bt 176, cereal transgénico patentado por la multinacional de origen europeo Novartis. El producto es fabricado en EEUU y se vende en casi toda América Latina.

El maíz-Bt es un transgénico equipado con un gen de una bacteria (el *Bacillus Thuringiensis*) que hace que la planta produzca su propio insecticida para que los insectos-plaga (un lepidóptero conocido como barrenador del

¹⁴⁹ Ver Anexo 7.

¹⁵⁰<http://www.greenpeace.org/argentina/es/noticias/greenpeace-denuncia-alimento-t/>, **Greenpeace denuncia Alimento Transgénico importado sin etiquetar**, 10 agosto, 2000, Greenpeace argentina, Consultado 11/07/13.

tallo) mueran al comerla. Científicos de la Universidad de Cornwell, en los EEUU han descubierto que puede afectar también a insectos benéficos causando así problemas de desequilibrio ambiental. Además, está comprobado que en poco tiempo los insectos-plaga desarrollan generaciones de insectos resistentes a este tipo de maíz, y será necesario volver a aplicar plaguicidas.

Producto 4: Galletas Oreo¹⁵¹.

La galleta Oreo, producida por la empresa Estadounidense Nabisco, siendo este país el principal productor a nivel mundial de cultivos transgénicos debido a que se siembran más de 66.8 millones de hectáreas de cultivos transgénicos básicamente maíz Bt y soja tolerante a herbicidas; por ende se determina que la soja o soja y el almidón de maíz como principales ingredientes utilizados en este producto son de origen transgénico.

Componentes: Azúcar, Harina de Trigo fortificada (harina de trigo, niacina, riboflavina, tiamina y ácido fólico), manteca (grasa), vegetal, cocoa, aceite vegetal y **leticina de soja (emulsionante)**; leche en polvo, saborizante artificial (vainillina), sal, bicarbonato de sodio (leudante), trazas de maní.

Producto 5: Sopas Knorr¹⁵²

La sopa Knorr, producida por la empresa Unilever, contiene el ingrediente soja, que según Greenpeace y Rap-Chile, de acuerdo a dos nuevos análisis de este producto, se detectó rastros de soja transgénica,

¹⁵¹ Ver Anexo 8.

¹⁵² Ver Anexo 9.

dichos análisis fueron realizados en la Argentina en los laboratorios del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

Los productos en cuestión, sopa crema de espárragos y sopa de verduras contienen la soja transgénica RR y han sido patentados por la Corporación Norteamericana Monsanto.

Producto 6: Aceite Mazola¹⁵³.

El aceite de canola es un aceite vegetal extraído de una semilla de colza con bajo contenido de ácido eurístico. El nombre “canola” es de origen canadiense y está formado por la combinación de “Canadá” y “oil” (aceite). El aceite de canola tiene un nivel bajo de grasas saturadas: menos de 1 gramo por cucharada (12 gramos).¹⁵⁴

En Santiago de Chile, el 24 de julio de 2012, La Red de Acción en Plaguicidas RAP-Chile y la campaña Yo No Quiero Transgénicos en Chile, prepararon una actualización de la lista de alimentos “rojos” y “verdes”, es decir de aquellos alimentos que pueden contener transgénicos, así como una muestra de alternativas saludables. Algunas de las marcas importadas que no garantizan estar libres de transgénicos son: Aceites Mazola.

4.3. Proceso de importación de productos alimenticios y semilla.

En la investigación se comprobó que los productos anteriormente expuestos, ingresaron a los Supermercados del Centro Histórico de San Salvador, mediante el procedimiento común para productos alimenticios en

¹⁵³ Ver Anexo 10.

¹⁵⁴ <http://www.mazola.com/spanish/productos/pr---aceites-de-cocina-mazola%C2%AE.aspx>, Aceite Mazola de Canola.

general, establecido en el artículo 88 del Código de Salud el cual dice: La importación, fabricación y venta de artículos alimentarios y bebidas, así como de las materias primas correspondientes, deberán ser autorizadas por el Ministerio, previo análisis y registro. Para este efecto, la autoridad de salud competente podrá retirar bajo recibo, muestras de artículos alimentarios y bebidas, dejando contra muestras selladas.

En primer lugar, las empresas interesadas en importar alimentos deben acudir al Ministerio de Salud, donde le brindaran la información necesaria para poder ingresar al sitio web www.gaisa-mspas.gob.sv. Cuando el importador abre la página web ingresa a la Unidad de Salud Ambiental, en la cual se le proporcionara el nombre de usuario y la contraseña.

Una vez ingresan al sitio web deben llenar la Solicitud de Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas, regulado en el artículo 95 del código de salud, el cual establece que “El Ministerio llevará un registro de alimentos y bebidas, en consecuencia se prohíbe la importación, exportación, comercio, fabricación, elaboración, almacenamiento, transporte venta o cualquiera otra operación de suministros al público, de alimentos o bebidas empacadas o envasadas cuya inscripción en dicho registro no se hubiere efectuado”; en la cual el importador pondrá toda la información sobre la empresa e identificara y dará las características del producto que desee importar; por cada producto que desee importar se llenara una solicitud y se imprimirán también el mandamiento de pago. El costo es de \$ 35.00 por producto más gastos de laboratorio.

Además el importador encontrara en este sitio los requisitos que necesitara para poder obtener el registro sanitario de alimentos. Después de llenar la solicitud se imprime y se presenta al Ministerio de Salud junto con el

NIT de la empresa y del representante legal en original; debiendo además anexar, la lista del producto de la declaración de ingredientes en la etiqueta, de esta se presenta una original y una copia, la original será para el expediente y la copia se utilizara para la remisión de muestras al laboratorio.

Además, la empresa importadora de los alimentos sujetos a investigación, presentara al Ministerio de Salud, etiquetas del producto con las cuales se tiene que verificar el cumplimiento de los requisitos, de la misma forma presentara las etiquetas, si el producto que se desea comercializar tiene varias presentaciones. La etiqueta complementaria sirve para describir la dirección de la empresa importadora.

Asimismo, presentara el certificado de libre venta extendido por la autoridad de salud del país exportador, copia del servicio de la bodega Art. 91 del código de salud, el cual establece que para el efecto de dar cumplimiento a las disposiciones de esta sección los propietarios o encargados de establecimientos o empresas destinadas a la importación, fabricación, manipulación, envasamiento, almacenamiento, distribución, expendio o cualquiera otra operación relativa a los alimentos o bebidas, están obligados a permitir a los funcionarios o empleados del Ministerio debidamente acreditados como tales, el libre acceso a los locales de trabajo y la inspección de las instalaciones, maquinarias, talleres, equipos, utensilios, vehículos, existencia de alimentos y bebidas y facilitar la toma de las muestras que sean necesarias; de acuerdo con las normas correspondientes, dejando siempre contramuestras selladas.

Los funcionarios o empleados del Ministerio, debidamente acreditados podrán retirar sin pago alguno, de todo establecimiento público o privado donde existen alimentos similares, las muestras que fueren necesarias para

exámenes de control, otorgando, recibos y dejando contramuestra conforme a la reglamentación respectiva, en la que se almacenaran los productos, dicho permiso es extendido por la Unidad de Salud más cercana al sitio donde se encuentre la bodega; la identificación y características del producto y finalmente para que esos productos queden registrados se presentara una muestra, la cual será remitida al laboratorio en donde se realizó un análisis físico químico, para verificar que se encuentre libre de bacterias. El proceso tiene una duración aproximada de un mes.

A partir de la fecha de iniciado el trámite, el Departamento de Higiene y Control de Alimentos concede a la empresa solicitante un plazo de hasta seis meses para el retiro de la Certificación del Registro; transcurrido dicho plazo el trámite queda sin efecto.

Todos estos requisitos el importador deberá anexar junto con la solicitud; se presentaran en un folder tamaño oficio, además se presentara una copia de la solicitud del registro para que la firmen de recibido, y se anexara una copia de recibo de pago, todo esto se entrega al técnico de alimentos del ministerio de salud en donde ellos analizaran las muestras y verifican toda la información que se proporcionó, cuando el importador obtiene el registro sanitario de importación de alimentos, este tiene una duración de 5 años.

Una vez obtenido el Registro, la empresa importadora, debe realizar el proceso para solicitar el Permiso Sanitario de Alimentos y Bebidas, en el Banco Central de Reserva (BCR), se presenta la Solicitud del Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas y el Certificado de Libre Venta, estos documentos se entregan en la Ventanilla Única de Importaciones (CIEX), es ahí donde se reciben los documentos y entregan una contraseña al importador. Posteriormente de recibir estos documentos en la ventanilla

estos son entregados al Delegado del Ministerio de Salud, verifica que se hayan cumplido todos los requisitos necesarios para lo cual el técnico ingresa al sitio web y digita el número de factura con la cual el usuario pagó el servicio, actualiza la fecha de registro de la autorización y registra su nombre como responsable del trámite. Después que el delegado de salud, ha dado la autorización o lo haya denegado, este envía la información a la caja donde el importador cancelara por los servicios que se le brindaron y se le entregaran los documentos autorizados al importador.

Una vez otorgado la autorización de Importación de Alimentos y Bebidas puede ingresar los alimentos y bebidas al país, mediante una importación definitiva llevada a cabo en la Aduana competente.

Ahora bien, el proceso de importación de semilla consiste en obtener el permiso de importación de semilla, el importador debe presentar la documentación en el Área de Certificación de Semillas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para ser analizada en los laboratorios ubicados en CENTA. Seguidamente, se reciben los resultados y si el análisis proyecta que no hay riesgo al medio ambiente se aprueba la importación.

El operador entrega al importador la orden de pago, usuario paga permiso en colecturía de la División General de Sanidad Vegetal, y es así como obtiene permisos a presentar en puntos de ingreso, cabe mencionar que una vez los obtiene la Dirección General de Aduanas recibe permisos por mensajería de la DGSVA y los registra en la base de datos, asimismo inspector en puesto cuarentenario recibe los permisos pagados; asimismo, dicha autorización se puede otorgar a través del Banco Central de Reserva (BCR), se presenta la Solicitud, estos documentos se entregan en la

Ventanilla Única de Importaciones (CIEX), es ahí donde se reciben los documentos y entregan una contraseña al importador.

Al recibir estos documentos en la ventanilla, estos son entregados al Delegado del Ministerio de Agricultura y Ganadería, verifica que se hayan cumplido todos los requisitos necesarios para lo cual el técnico ingresa al sitio web y digita el número de factura con la cual el usuario pagó el servicio, actualiza la fecha de registro de la autorización y registra su nombre como responsable del trámite. Después que el delegado de agricultura, ha dado la autorización o lo haya denegado, este envía la información a la caja donde el importador cancelara por los servicios que se le brindaron y se le entregaran los documentos autorizados al importador. Una vez otorgado la autorización de Importación de semilla al país, se realiza la importación definitiva llevada a cabo en la Aduana competente.

En la Aduana, el procedimiento que corresponde de acuerdo al Art. 92 del Código Aduanero Uniforme Centroamericano es el de Importación Definitiva, el cual consiste en que el pluma, quien es la persona que recibe la declaración de transito aduanero, es decir, verifica que el medio de transporte o los medios de transporte que van a ingresar, estén autorizados, que tengan por aduana de destino la Aduana a la que se está presentando, confronta manifiesto de carga, carta de porte, para verificar placas del medio de transporte, numero de marchamo y el tipo de mercancía.

Una vez que ingresa, dependiendo del tipo de mercancía, se le asigna bodega y se depositan temporalmente en un plazo máximo de 20 días, luego el guardalmacén verifica que ingresó el medio y si la mercancía viene completa siguiendo los lineamientos de perisología aduanera. Art. 283 del Reglamento del Código Aduanero Único Centroamericano.

El asistente del Agente Aduanero, solicita autorización al administrador de la Aduana, para poder descargar la mercancía en la bodega correspondiente, verbalmente y verifica si procede y pone una nota manuscrita autorizando la descarga de mercancía.

Una vez descargado, el guardalmacén verifica el número de bultos, y el tipo de mercancía, y principalmente detalla si hay diferencias, entre lo que se recibe físicamente y lo manifestado documentalmente, si hay diferencias sigue Proceso Sancionatorio de acuerdo al Art. 31 y siguientes de la Ley Especial para Sancionar Infracciones Aduaneras.

Asimismo, se presentan cada una de las empresas en la ventanilla de los oficiales aduaneros, para someterla al proceso de selectividad, se hace en un sistema automatizado de la aduana y de acuerdo a criterios de riesgo, en base al tipo de producto, este tiene 3 colores, verde que significa levante automático, amarillo que hay inconsistencia en el llenado del formulario y rojo que es cuando el contador vista debe realizar revisión física para determinar qué tipo de multa le corresponde. Art. 84 Código Aduanero Unico Centroamericano, Art. 336 Reglamento del Código Aduanero Único Centroamericano y Art. 5 y 8 de la Ley Especial para Sancionar Infracciones Aduaneras.

En el caso de las empresas que importaron estos alimentos, el proceso de selectividad dió verde, es decir que se procedió al levante automático, y por lo tanto, solo liquidaron la mercadería y procedieron a comercializarla.

Ahora bien, como grupo hemos analizado todo el proceso de importación de los productos investigados, y hemos identificado que no hay un proceso específico para ingresar productos que contengan organismos

modificados genéticamente (semilla modificada) y productos alimenticios relacionados con organismos modificados genéticamente (alimentos procesados) al país.

Es por ello que en vista de que el procedimiento no es suficiente cuando los alimentos son modificados genéticamente, no obstante q hay diversidad de leyes ambientales, no se están siendo aplicadas o están siendo aplicadas parcialmente, ante esa situación proponemos una integración de procedimiento establecido para la importación de productos alimenticios modificados genéticamente.

Dicho procedimiento, se hizo tomando en cuenta la opinión de los funcionarios entrevistados en la investigación, para que dicho proceso sea ágil y teniendo claro a cuales instituciones estatales el importador debe presentarse a tramitar la importación de estos alimentos; dicha propuesta se dará a conocer más adelante.

4.4. Deficiencias Institucionales e Ineficiencia de las Autoridades Competentes en el Proceso de Importación de Productos Alimenticios Modificados Genéticamente.

Dentro del proceso de importación de los Organismos Modificados Genéticamente, identificamos a lo largo de nuestra investigación una serie de ineficiencias en la legislación aplicable, las cuales son: Ineficiencias institucionales y de las Autoridades competentes.

Entre las ineficiencias institucionales tenemos que, el marco de política institucional relacionado con los temas de seguridad de la biotecnología y OVMs, existiendo desconfianza en la aplicación efectiva de

las mismas, en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, hasta la fecha, aún está en proyecto la Creación del Comité Científico mencionado en el Art. 4 del Reglamento Especial de Organismos Modificados Genéticamente, el cual tendrá el carácter de asesor, quien además fungirá como órgano auxiliar de consulta y opinión de los ministerios de Medio Ambiente, Salud Pública y Agricultura y Ganadería.

Es importante mencionar que otra deficiencia del Ministerio de Agricultura y Ganadería, es que en los formularios en los que se presenta la solicitud para poder importar no se contempla ninguna casilla que haga referencia a la importación de semilla Modificada Genéticamente, a pesar de haberse importado en el año 2008 semilla modificada para proyecto de Parcelas Demostrativas.

En la práctica administrativa, no se cumple con la aplicación de toda la normativa referente a los productos alimenticios, incorporados a ellos los productos alimenticios modificados genéticamente; en consecuencia, no están en condiciones de cumplir con la ley de acceso a la información pública, a pesar de contar desde el 8 de abril del año 2011, con dicha ley, pues el Estado contempló que era indispensable emitirla para que regulara de manera armónica el ejercicio de los derechos humanos enunciados, se promoviera la participación ciudadana, la eficiencia de la administración pública, la lucha contra la corrupción y la generación de una cultura de transparencia.

A nivel nacional, se cuenta con escasos recursos humanos, financieros e informativos para una efectiva implementación de la seguridad de la biotecnología moderna, ya que la cultura, estructura y competencias de las instituciones con respecto a ello, no se consideran lo suficientemente

fuerzas y claras para responder al cumplimiento del Protocolo de Cartagena y Protocolos Suplementarios, como en el caso del Ministerio de Salud, pues no cuenta con un laboratorio en el cual se hagan los análisis correspondientes, para determinar los posibles componentes de los productos alimenticios que contengan Organismos Modificados Genéticamente, y determinar además, si ocurriría algún efecto negativo en la salud de los salvadoreños a corto o largo plazo; además, que no se cuenta con un reglamento que complemente al Código de Salud.

Los procesos y relaciones que se mantienen actualmente entre los principales sectores e instituciones mencionadas a lo largo de la investigación con excepción del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, no es la más saludable ni conveniente para una efectiva aplicación del Protocolo de Cartagena, pues casi todas las instituciones nacionales no cuentan todavía con una gestión estratégica clara sobre el manejo de OVMs.

Según el Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los OMG, el Centro Focal Nacional y el Enlace que se tiene con la secretaria del Protocolo de Cartagena es competencia del MARN, pero a la vez se establece que es el Ministerio de Salud y Asistencia Social y el Ministerio de Agricultura y Ganadería, quienes aplicaran según corresponda, las regulaciones concernientes tanto para alimentos para consumo humano o para producción y la comercialización; pero estas instituciones a excepción del MARN, no asumen dicha competencia, sino que delegan la responsabilidad al MARN para que sea este, quien les de los lineamientos para que se efectúe la importación, es decir, que estos Ministerios deberían estar armonizadas respecto a las funciones específicas de cada una.

Todas las instituciones nacionales –sin excepción- carecen de los procesos claves como planificación, gestión de la calidad, procedimientos específicos, monitoreo y evaluación que les permitan desarrollar una gestión eficiente con relación a los OVMs. Los recursos de información en materia de bioseguridad y biotecnología son escasos o no se distribuyen adecuadamente.

Entre las deficiencias identificadas en el personal de los Ministerios competentes tenemos que, la mayoría de instituciones nacionales no cuentan con los requisitos de trabajo y niveles de habilidad necesarios, los puestos no están definidos de forma correcta y las personas que laboran en estos temas no tienen las habilidades requeridas, es el caso del Ministerio de Agricultura y Ganadería, pues personal de este ministerio, no sabían cómo se llevaba a cabo el proceso de importación, tanta fue la ineficiencia, que en el momento de la entrevista alegaban que el Art. 30 de la Ley de Semilla estaba vigente y por lo cual era imposible que estos productos ingresaran al país; esto demuestra la deficiencia en el personal ya que deberían de estar al tanto de las leyes, reglamentos, asociados a cada institución y sobre todo el proceso que se lleva a cabo en las diferentes áreas. Casi todas las personas que laboran en estas áreas han recibido capacitación y actualización de conocimientos sobre biotecnología tradicional pero no sobre OVMs.

El acceso a la información para las personas que laboran en estas áreas es normalmente restringido, es por ello que el intercambio de información y conocimientos con otros técnicos dentro y fuera de las instituciones es escaso o nulo. El sistema de evaluación del desempeño del personal normalmente no funciona bien.

Es muy importante que todas las instituciones encargadas de velar por que se cumplan todos los requisitos de importación estén en sincronía que

todas conozcan las leyes; si bien es cierto no existe una ley nacional que establezca de forma clara el proceso de importación; pero con la ayuda del Protocolo de Cartagena, el Convenio y el Reglamento Especial se dan los lineamientos para poder importar y como ejercer un control sobre estos, solo basta con que se reformen las leyes de las instituciones como Ministerio de Agricultura y Ganadería y Ministerio de Salud y Asistencia Social, para que se proteja la salud de la población del país y de los animales y plantas y que las instituciones se hagan responsables y asuman las funciones que les corresponden en este proceso de importación.

4.5. Incidencia en la salud de los productos y Semillas que contienen Organismos Modificados Genéticamente.

Uno de los objetivos planteados en la investigación era, Investigar la incidencia de los productos genéticamente modificados en la salud de los salvadoreños y sus consecuencias.

En el desarrollo de la misma, no se logró determinar la incidencia de los productos genéticamente modificados en la salud de los salvadoreños ni sus consecuencias para ellos, debido a que no hay estudios certeros que respalden la teoría de que estos alimentos sean dañinos, gran parte de que esto no se haya comprobado, se debe a que como se expuso en las deficiencias, no existen laboratorios lo suficientemente equipados para poder hacer análisis de las enfermedades a largo plazo y si éstas tienen que ver con los Organismos Modificados Genéticamente.

Los efectos que el consumo de los Organismos Modificados Genéticamente puede causar a las personas, no se pueden percibir a corto

plazo, sino que según estudios, estos efectos se verían como en 10 o 15 años.

Es por ello, que con la doctrina presentada en el contenido de nuestra investigación, y con la entrevista hecha a la Licda. Ruth Calderón, podemos afirmar que si bien es cierto, no tenemos la certeza que hoy por hoy causen daño a la salud humana, no se descarta que causen daño a futuro, pues la tecnología avanza y los efectos, si es que causaren, se irán viendo con los años.

De acuerdo al principio precautorio, si existe una amenaza, no se debe alegar la falta de pruebas científicas como razón de aplazar las medidas encaminadas a evitar al mínimo esa amenaza, pues hay legislaciones que pueden servir de referencia al establecer las medidas sanitarias y fitosanitarias de los tratados comerciales, ya que de acuerdo a la Organización Mundial del Comercio, deben estar sujetos los alimentos, el Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias, que establece las reglas básicas para la normativa sobre inocuidad de los alimentos y salud de los animales y preservación de los vegetales.

El Acuerdo autoriza a los países a establecer sus propias normas. Pero también dice que es preciso que las reglamentaciones estén fundadas en principios científicos y, además, que sólo se apliquen en la medida necesaria para proteger la salud y la vida de las personas y de los animales o para preservar los vegetales y que no discriminen de manera arbitraria o injustificable entre Miembros en que prevalezcan condiciones idénticas o similares.

En la investigación se estableció el estudio de tres posibles enfermedades que son ocasionadas por el consumo de los Organismos

Modificados Genéticamente; como son la toxicidad y alergenidad, proliferación de microbios resistentes a antibióticos y cáncer de pecho.

Al consultar en las Unidades de Salud del Centro Histórico de San Salvador, no se pudo determinar si esas enfermedades reportadas eran ocasionadas por el consumo de alimentos modificados genéticamente, pero tampoco se descarta la posibilidad que a futuro se manifiesten en los salvadoreños, enfermedades de este tipo.

Es importante recalcar que, la ciencia avanza y que a medida que estos alimentos están circulando en El Salvador, se sospecha que hayan enfermedades que la ciencia aún no ha descubierto, porque no son alimentos 100% naturales, su misma denominación los identifica como alimentos modificados genéticamente y por tanto, alguna reacción ya sea favorable o desfavorable a la salud de los salvadoreños se verá a futuro.

4.6. Propuesta de Proceso Unificado de Importación de Productos y Semillas Modificadas Genéticamente.

PROCESO DE IMPORTACIÓN DE SEMILLA MODIFICADA GENÉTICAMENTE (SEMILLA MODIFICADA).

Paso 1. La persona interesada en importar alimentos modificados genéticamente, debe en un primer momento, informar a través de una notificación, al Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología BCH (llamado también Punto Focal Nacional), cuyas oficinas se encuentran en el edificio del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y es en cumplimiento del Protocolo de Cartagena, en un plazo de

15 días. El acuerdo fundamentado previo está constituido por cuatro componentes que constituyen los pasos del proceso de importación, el cual es una metodología establecida en el Protocolo de Cartagena, que se aplica antes del primer movimiento transfronterizo intencional de un organismo vivo modificado (OVM), destinado a la introducción deliberada en el medio ambiente de la parte de importación. El cual está constituido por cuatro componentes.

Paso 2. El primer componente consiste en, una notificación escrita por parte del exportador a la autoridad nacional competente, esto quiere decir que la parte de exportación notificará, o requerirá al exportador, que garantice la notificación por escrito, a la autoridad nacional competente de la Parte de importación, antes del movimiento transfronterizo intencional de un organismo vivo modificado. Art. 9 Protocolo de Cartagena.

La notificación contendrá, como mínimo, la información especificada en el anexo I del Protocolo de Cartagena. Es decir que deberá contener: Nombre, dirección e información de contacto del exportador; nombre, dirección e información de contacto del importador; nombre e identidad del organismo vivo modificado; fecha o fechas previstas del movimiento transfronterizo; centros de origen y centros de diversidad genética, del organismo receptor y descripción de los hábitats en que los organismos pueden persistir o proliferar; uso previsto del organismo vivo modificado; cantidad o volumen del organismo vivo modificado que vayan a transferirse; un informe sobre la evaluación del riesgo conocido que se haya realizado; métodos sugeridos para la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la utilización de seguros, incluido el envasado, el etiquetado, la documentación, los procedimientos de eliminación y en caso de emergencia, según proceda.

Paso 3. El segundo componente consiste, en un acuse de recibo de la notificación por parte del importador, esto quiere decir que, la Parte de importación deberá acusar de recibo la notificación, por escrito, al notificador en un plazo de noventa días desde su recibo, la ausencia del acuse de recibo de la notificación por la Parte de importación, no se interpretará como su consentimiento a un movimiento transfronterizo intencional.

Paso 4. El tercer componente es, el procedimiento para la toma de decisiones, el cual consiste en que la Parte de importación, en un plazo de 270 días a partir del acuse de recibo de la notificación, comunicará al exportador y al Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología, por escrito, la decisión de: Aprobar la importación, con o sin condiciones, incluida la forma en que la decisión se aplicará a importaciones posteriores del mismo organismo vivo modificado; prohibir la importación; o, solicitar información adicional pertinente con arreglo a su marco reglamentario nacional. Art. 10 Protocolo de Cartagena.

Paso 5. El cuarto componente consiste en la Revisión de decisiones, es decir que, una Parte de importación podrá en cualquier momento, sobre la base de nueva información científica acerca de los posibles efectos adversos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, revisar y modificar una decisión sobre un movimiento transfronterizo intencional. En ese caso, esa Parte, en el plazo de 30 días, informará al respecto a cualquier notificador que haya notificado previamente movimientos del organismo vivo modificado a que se hace referencia en esa decisión y al Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología, y expondrá los motivos por los que ha adoptado esa decisión.

Una Parte de exportación puede solicitar a la Parte importadora que revise la decisión adoptada, cuando se haya producido un cambio en las circunstancias que puedan influir en el resultado de la evaluación del riesgo en que se basó la decisión; o se dispone de una nueva información científica.

La Parte importadora deberá responder por escrito a esa solicitud en un plazo de 90 días y expondrá los motivos por los que ha adoptado esa decisión; además, la Parte importadora podrá, a su discreción, requerir una evaluación del riesgo para importaciones subsiguientes.

Paso 6. El Acuerdo Fundamentado previo y todos sus componentes, constituyen los términos de referencia para el Estudio de Impacto Ambiental, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, manda a realizar dicho estudio sobre la base de los requisitos presentados por el solicitante, mediante el referido acuerdo.

De acuerdo al Protocolo de Cartagena, el titular debe solicitar el permiso ambiental y para ello deberá presentar al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) el formulario ambiental, el cual es un documento con carácter de declaración jurada, con un formato pre-establecido, el cual describe las características básicas de la actividad o proyecto a realizar que incluya Biotecnología.

Es decir que debe contener: Información del titular que propone la actividad; identificación, ubicación y descripción de la actividad; aspectos de los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural que podrían ser afectados; identificación y priorización preliminar de los impactos, posibles riesgos, contingencias y estimación de las medidas ambientales

correspondientes; y la Declaración jurada sobre la responsabilidad del titular en la veracidad de la información proporcionada.

Además de presentar el formulario Ambiental debidamente completado, el titular deberá presentar la información requerida en el Anexo I del Protocolo que anteriormente se detalló.

Cuando las actividades nacionales de manejo genético y producción coincidan en el mismo titular, éste deberá declararlo así en el correspondiente Formulario Ambiental. En todo caso, el titular deberá informar al MARN sobre el OMG obtenido, destino del mismo y lugares de almacenaje.

Recibido el formulario ambiental, el MARN, dentro del plazo de 30 días contados a partir de la fecha de su recepción acusará recibo del mismo al titular. Si el formulario no comprendiese toda la información requerida legalmente, se prevendrá al titular para que presente la información faltante, a más tardar en el plazo de 60 días.

El MARN, dentro de un plazo no mayor de 30 días hábiles a partir de haber emitido el acuse de recibo del Formulario Ambiental, realizará una categorización de la actividad, obra, proyecto o industria, basándose en el análisis de la información presentada por el titular y en los resultados de una inspección al sitio de ubicación del mismo, cuando sea necesario.

Además, de que el MARN tomará en cuenta la envergadura y la naturaleza del posible impacto potencial, requerirá asimismo de una evaluación de estudio de impacto ambiental todo ello como condición previa a la obtención de un permiso ambiental.

Es decir, que tal como lo dispone la Ley del Medio Ambiente toda persona natural o jurídica que pretenda realizar cualquier proyecto o industria de biotecnología, que implique el manejo genético o producción de Organismos Modificados Genéticamente, deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental a dicho Ministerio.

El Estudio de Impacto Ambiental, debe contener como mínimo: Título y autores; resumen ejecutivo del estudio; descripción del proyecto y sus alternativas; consideraciones jurídicas y de normativas ambientales aplicables, relativas a la actividad, la obra o el proyecto; descripción, caracterización y cuantificación del medio ambiente actual, de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, del sitio y área de influencia; identificación, priorización, predicción y cuantificación de los impactos ambientales; interpretación de los resultados del análisis beneficio-costos, rentabilidad y eficiencia, considerando factores técnicos, económicos, sociales y ambientales (aplicables a actividades, obras o proyectos del sector público); programa de Manejo Ambiental; apéndice: Mapas, métodos de evaluación utilizados, estudios técnicos, tablas, gráficos, relatoría de las Consultas Públicas realizadas a iniciativa del titular, además del estudio de riesgo.

El Estudio de Impacto Ambiental deberá contener el análisis de riesgo para identificar, mitigar o prevenir los posibles efectos adversos de los OMG en el medio ambiente, tomando en cuenta siempre la salud humana; además, se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo técnico multidisciplinario.

Dicho estudio deberá ser evaluado en un plazo máximo de sesenta días hábiles contados a partir de su recepción; este plazo incluye la consulta pública. Cuando de los estudios realizados por el equipo, se refleje la

posibilidad de afectar la calidad de vida de la población o amenazar, riesgos para la salud y bienestar humano y medio ambiente, el Ministerio, organizará una consulta pública, en el municipio donde se piense llevar a cabo la actividad; posterior a ello, el MARN evaluará y ponderará las opiniones emitidas por el público.

Una vez analizado el Estudio de Impacto Ambiental, el MARN emitirá el dictamen técnico correspondiente. De ser favorable y previo a la emisión del Permiso Ambiental, el MARN requerirá al titular de la actividad, proyecto o industria, la Fianza de Cumplimiento Ambiental. Ello, con el propósito de asegurar el cumplimiento de los permisos ambientales en cuanto a la ejecución de los programas de manejo y adecuación ambiental. El monto de la fianza de cumplimiento será equivalente a los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieran.

El titular de la actividad, proyecto o industria tendrá por realizado el Procedimiento de Acuerdo Fundamentado Previo a que se refiere el Protocolo, cumpliendo con la obtención del Permiso Ambiental o la categorización de la obra, en su caso.

El titular deberá presentar al MARN informes por escrito en la forma y periodicidad que se disponga en el Permiso Ambiental, sobre los resultados de la gestión del riesgo y sobre el desarrollo de la actividad o proyecto, y específicamente sobre el comportamiento del OMG.

Si el resultado es la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, el Ministerio emitirá el correspondiente “Permiso Ambiental”, el cual es otorgado en un plazo no mayor de diez días hábiles después de notificada la resolución correspondiente.

PASO 7. Aprobado el estudio de impacto ambiental por el MARN, el importador, presenta solicitud en ventanillas de la División General de Sanidad Vegetal. Art. 2 Ley de Sanidad Vegetal y Animal; el operador ingresa datos al sistema y por consiguiente el sistema valida los datos.

Por ser semilla modificada genéticamente, el importador debe presentar la documentación en el Área de Certificación de Semillas del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para ser analizada en los laboratorios ubicados en CENTA.

Asimismo, se reciben los resultados y si el análisis proyecta que no hay riesgo al medio ambiente se aprueba la importación.

De este modo, el operador entrega al importador la orden de pago, usuario paga permiso en colectoría de la División General de Sanidad Vegetal, y es así como obtiene permisos a presentar en puntos de ingreso, cabe mencionar que una vez los obtiene la Dirección General de Aduanas recibe permisos por mensajería de la DGSVA y los registra en la base de datos, asimismo inspector en puesto cuarentenario recibe los permisos pagados.

También hay otra manera más simplificada de obtener el permiso de importación de semilla modificada y es a través del Banco Central de Reserva (BCR), se presenta la Solicitud, estos documentos se entregan en la Ventanilla Única de Importaciones (CIEX), es ahí donde se reciben los documentos y entregan una contraseña al importador. Posteriormente de recibir estos documentos en la ventanilla estos son entregados al Delegado del Ministerio de Agricultura y Ganadería, verifica que se hayan cumplido todos los requisitos necesarios para lo cual el técnico ingresa al sitio web y

digita el número de factura con la cual el usuario pagó el servicio, actualiza la fecha de registro de la autorización y registra su nombre como responsable del trámite. Después que el delegado de agricultura, ha dado la autorización o lo haya denegado, este envía la información a la caja donde el importador cancelara por los servicios que se le brindaron y se le entregaran los documentos autorizados al importador. Una vez otorgado la autorización de Importación de semilla modificada al país, mediante una importación definitiva llevada a cabo en la Aduana competente.

PASO 9. En la Aduana, el procedimiento que corresponde de acuerdo al Art. 92 del Código Aduanero Uniforme Centroamericano es el de Importación Definitiva, el cual consiste en que el pluma, quien es la persona que recibe la declaración de transito aduanero, es decir, verifica que el medio de transporte o los medios de transporte que van a ingresar, estén autorizados, que tengan por aduana de destino la Aduana a la que se está presentando, confronta manifiesto de carga, carta de porte, para verificar placas del medio de transporte, numero de marchamo y el tipo de mercancía.

Una vez que ingresa, dependiendo del tipo de mercancía, se le asigna bodega y se depositan temporalmente en un plazo máximo de 20 días, luego el guardalmacén verifica que ingresó el medio y si la mercancía viene completa siguiendo los lineamientos de perisología aduanera. Art. 283 del Reglamento del Código Aduanero Único Centroamericano.

El asistente del Agente Aduanero, solicita autorización al administrador de la Aduana, para poder descargar la mercancía en la bodega correspondiente, verbalmente y verifica si procede y pone una nota manuscrita autorizando la descarga de mercancía. Una vez descargado, el guardalmacén verifica el número de bultos, y el tipo de mercancía, y principalmente detalla si hay diferencias, entre lo que se recibe físicamente y

lo manifestado documentalmente, si hay diferencias sigue Proceso Sancionatorio de acuerdo al Art. 31 y siguientes de la Ley Especial para Sancionar Infracciones Aduaneras.

Asimismo, se presentan cada una de las empresas en la ventanilla de los oficiales aduaneros, para someterla al proceso de selectividad, se hace en un sistema automatizado de la aduana y de acuerdo a criterios de riesgo, en base al tipo de producto, este tiene 3 colores, verde que significa levante automático, amarillo que hay inconsistencia en el llenado del formulario y rojo que es cuando el contador vista debe realizar revisión física para determinar qué tipo de multa le corresponde. Art. 84 Código Aduanero Único Centroamericano, Art. 336 Reglamento del Código Aduanero Único Centroamericano y Art. 5 y 8 de la Ley Especial para Sancionar Infracciones Aduaneras.

En el caso de las empresas que importaron estos alimentos, el proceso de selectividad dió verde, es decir que se procedió al levante automático, y por lo tanto, solo liquidaron la mercadería y procedieron a comercializarla.

**PROCESO DE IMPORTACIÓN DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS
RELACIONADOS CON ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE
(PRODUCTOS PROCESADOS), ES DE LA SIGUIENTE MANERA:**

Paso 1. La persona interesada en importar alimentos modificados genéticamente, debe en un primer momento, informar a través de una notificación, al Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología BCH (llamado también Punto Focal Nacional), cuyas oficinas

se encuentran en el edificio del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales y es en cumplimiento del Protocolo de Cartagena, en un plazo de 15 días.

Paso 2. El acuerdo fundamentado previo está constituido por cuatro componentes que constituyen los pasos del proceso de importación, el cual es una metodología establecida en el Protocolo de Cartagena, que se aplica antes del primer movimiento transfronterizo intencional de un organismo vivo modificado (OVM), destinado a la introducción deliberada en el medio ambiente de la parte de importación. El cual está constituido por cuatro componentes. El primer componente consiste en, una notificación escrita por parte del exportador a la autoridad nacional competente, esto quiere decir que la parte de exportación notificará, o requerirá al exportador, que garantice la notificación por escrito, a la autoridad nacional competente de la Parte de importación, antes del movimiento transfronterizo intencional de un organismo vivo modificado. Art. 9 Protocolo de Cartagena.

La notificación contendrá, como mínimo, la información especificada en el anexo I del Protocolo de Cartagena. Es decir que deberá contener: Nombre, dirección e información de contacto del exportador; nombre, dirección e información de contacto del importador; nombre e identidad del organismo vivo modificado; fecha o fechas previstas del movimiento transfronterizo; centros de origen y centros de diversidad genética, del organismo receptor y descripción de los hábitats en que los organismos pueden persistir o proliferar; uso previsto del organismo vivo modificado; cantidad o volumen del organismo vivo modificado que vayan a transferirse; un informe sobre la evaluación del riesgo conocido que se haya realizado; métodos sugeridos para la manipulación, el almacenamiento, el transporte y la utilización de seguros, incluido el envasado, el etiquetado, la

documentación, los procedimientos de eliminación y en caso de emergencia, según proceda.

Paso 3. El segundo componente consiste, en un acuse de recibo de la notificación por parte del importador, esto quiere decir que, la Parte de importación deberá acusar de recibo la notificación, por escrito, al notificador en un plazo de noventa días desde su recibo, la ausencia del acuse de recibo de la notificación por la Parte de importación, no se interpretará como su consentimiento a un movimiento transfronterizo intencional.

Paso 4. El tercer componente es, el procedimiento para la toma de decisiones, el cual consiste en que la Parte de importación, en un plazo de 270 días a partir del acuse de recibo de la notificación, comunicará al exportador y al Centro de Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología, por escrito, la decisión de: Aprobar la importación, con o sin condiciones, incluida la forma en que la decisión se aplicará a importaciones posteriores del mismo organismo vivo modificado; prohibir la importación; o, solicitar información adicional pertinente con arreglo a su marco reglamentario nacional. Art. 10 Protocolo de Cartagena.

Paso 5. El cuarto componente consiste en la Revisión de decisiones, es decir que, una Parte de importación podrá en cualquier momento, sobre la base de nueva información científica acerca de los posibles efectos adversos para la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica, teniendo también en cuenta los riesgos para la salud humana, revisar y modificar una decisión sobre un movimiento transfronterizo intencional. En ese caso, esa Parte, en el plazo de 30 días, informará al respecto a cualquier notificador que haya notificado previamente movimientos del organismo vivo modificado a que se hace referencia en esa decisión y al Centro de

Intercambio de Información sobre Seguridad de la Biotecnología, y expondrá los motivos por los que ha adoptado esa decisión.

Paso 6. El Acuerdo Fundamentado previo y todos sus componentes, constituyen los términos de referencia para el Estudio de Impacto Ambiental, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, manda a realizar dicho estudio sobre la base de los requisitos presentados por el solicitante, mediante el referido acuerdo.

De acuerdo al Protocolo de Cartagena, el titular debe solicitar el permiso ambiental y para ello deberá presentar al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) el formulario ambiental, el cual es un documento con carácter de declaración jurada, con un formato pre-establecido, el cual describe las características básicas de la actividad o proyecto a realizar que incluya Biotecnología. Es decir que debe contener: Información del titular que propone la actividad; identificación, ubicación y descripción de la actividad; aspectos de los medios físico, biológico, socioeconómico y cultural que podrían ser afectados; identificación y priorización preliminar de los impactos, posibles riesgos, contingencias y estimación de las medidas ambientales correspondientes; y la Declaración jurada sobre la responsabilidad del titular en la veracidad de la información proporcionada.

Además de presentar el formulario Ambiental debidamente completado, el titular deberá presentar la información requerida en el Anexo I del Protocolo que anteriormente se detalló.

Cuando las actividades nacionales de manejo genético y producción coincidan en el mismo titular, éste deberá declararlo así en el

correspondiente Formulario Ambiental. En todo caso, el titular deberá informar al MARN sobre el OMG obtenido, destino del mismo y lugares de almacenaje.

Recibido el formulario ambiental, el MARN, dentro del plazo de 30 días contados a partir de la fecha de su recepción acusará recibo del mismo al titular. Si el formulario no comprendiese toda la información requerida legalmente, se prevendrá al titular para que presente la información faltante, a más tardar en el plazo de 60 días.

El MARN, dentro de un plazo no mayor de 30 días hábiles a partir de haber emitido el acuse de recibo del Formulario Ambiental, realizará una categorización de la actividad, obra, proyecto o industria, basándose en el análisis de la información presentada por el titular y en los resultados de una inspección al sitio de ubicación del mismo, cuando sea necesario.

Además, de que el MARN tomará en cuenta la envergadura y la naturaleza del posible impacto potencial, requerirá asimismo de una evaluación de estudio de impacto ambiental todo ello como condición previa a la obtención de un permiso ambiental.

Es decir, que tal como lo dispone la Ley del Medio Ambiente toda persona natural o jurídica que pretenda realizar cualquier proyecto o industria de biotecnología, que implique el manejo genético o producción de Organismos Modificados Genéticamente, deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental a dicho Ministerio.

El Estudio de Impacto Ambiental, debe contener como mínimo: Título y autores; resumen ejecutivo del estudio; descripción del proyecto y sus alternativas; consideraciones jurídicas y de normativas ambientales

aplicables, relativas a la actividad, la obra o el proyecto; descripción, caracterización y cuantificación del medio ambiente actual, de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, del sitio y área de influencia; identificación, priorización, predicción y cuantificación de los impactos ambientales; interpretación de los resultados del análisis beneficio-costos, rentabilidad y eficiencia, considerando factores técnicos, económicos, sociales y ambientales (aplicables a actividades, obras o proyectos del sector público); programa de Manejo Ambiental; apéndice: Mapas, métodos de evaluación utilizados, estudios técnicos, tablas, gráficos, relatoría de las Consultas Públicas realizadas a iniciativa del titular, además del estudio de riesgo.

El Estudio de Impacto Ambiental deberá contener el análisis de riesgo para identificar, mitigar o prevenir los posibles efectos adversos de los OMG en el medio ambiente, tomando en cuenta siempre la salud humana; además, se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo técnico multidisciplinario. Dicho estudio deberá ser evaluado en un plazo máximo de sesenta días hábiles contados a partir de su recepción; este plazo incluye la consulta pública. Cuando de los estudios realizados por el equipo, se refleje la posibilidad de afectar la calidad de vida de la población o amenazar, riesgos para la salud y bienestar humano y medio ambiente, el Ministerio, organizará una consulta pública, en el municipio donde se piense llevar a cabo la actividad; posterior a ello, el MARN evaluará y ponderará las opiniones emitidas por el público.

Una vez analizado el Estudio de Impacto Ambiental, el MARN emitirá el dictamen técnico correspondiente. De ser favorable y previo a la emisión del Permiso Ambiental, el MARN requerirá al titular de la actividad, proyecto o industria, la Fianza de Cumplimiento Ambiental.

Ello, con el propósito de asegurar el cumplimiento de los permisos ambientales en cuanto a la ejecución de los programas de manejo y adecuación ambiental. El monto de la fianza de cumplimiento será equivalente a los costos totales de las obras físicas o inversiones que se requieran.

El titular de la actividad, proyecto o industria tendrá por realizado el Procedimiento de Acuerdo Fundamentado Previo a que se refiere el Protocolo, cumpliendo con la obtención del Permiso Ambiental o la categorización de la obra, en su caso.

El titular deberá presentar al MARN informes por escrito en la forma y periodicidad que se disponga en el Permiso Ambiental, sobre los resultados de la gestión del riesgo y sobre el desarrollo de la actividad o proyecto, y específicamente sobre el comportamiento del OMG.

Si el resultado es la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, el Ministerio emitirá el correspondiente “Permiso Ambiental”, el cual es otorgado en un plazo no mayor de diez días hábiles después de notificada la resolución correspondiente.

PASO 7. Las empresas interesadas en importar alimentos deben acudir al Ministerio de Salud, donde le brindaran la información necesaria para poder ingresar al sitio web www.gaisa-mspas.gob.sv. Cuando el importador abre la página web ingresa a la Unidad de Salud Ambiental, en la cual se le proporcionara el nombre de usuario y la contraseña.

Una vez ingresan al sitio web deben llenar la Solicitud de Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas, regulado en el artículo 95 del código de salud, el cual establece que “El Ministerio llevará un registro de alimentos y

bebidas, en consecuencia se prohíbe la importación, exportación, comercio, fabricación, elaboración, almacenamiento, transporte venta o cualquiera otra operación de suministros al público, de alimentos o bebidas empacadas o envasadas cuya inscripción en dicho registro no se hubiere efectuado”; en la cual el importador pondrá toda la información sobre la empresa e identificara y dará las características del producto que desee importar; por cada producto que desee importar se llenara una solicitud y se imprimirán también el mandamiento de pago. El costo es de \$ 35.00 por producto más gastos de laboratorio.

Además el importador encontrara en este sitio los requisitos que necesitara para poder obtener el registro sanitario de alimentos. Después de llenar la solicitud se imprime y se presenta al Ministerio de Salud junto con el NIT de la empresa y del representante legal en original; debiendo además anexar, la lista del producto de la declaración de ingredientes en la etiqueta, de esta se presenta una original y una copia, la original será para el expediente y la copia se utilizara para la remisión de muestras al laboratorio.

Además, la empresa importadora de los alimentos sujetos a investigación, presentara al Ministerio de Salud, etiquetas del producto con las cuales se tiene que verificar el cumplimiento de los requisitos, de la misma forma presentara las etiquetas, si el producto que se desea comercializar tiene varias presentaciones. La etiqueta complementaria sirve para describir la dirección de la empresa importadora.

Asimismo, presentara el certificado de libre venta extendido por la autoridad de salud del país exportador, copia del servicio de la bodega Art. 91 del código de salud, el cual establece que para el efecto de dar cumplimiento a las disposiciones de esta sección los propietarios o encargados de establecimientos o empresas destinadas a la importación,

fabricación, manipulación, envasamiento, almacenamiento, distribución, expendio o cualquiera otra operación relativa a los alimentos o bebidas, están obligados a permitir a los funcionarios o empleados del Ministerio debidamente acreditados como tales, el libre acceso a los locales de trabajo y la inspección de las instalaciones, maquinarias, talleres, equipos, utensilios, vehículos, existencia de alimentos y bebidas y facilitar la toma de las muestras que sean necesarias; de acuerdo con las normas correspondientes, dejando siempre contramuestras selladas.

Los funcionarios o empleados del Ministerio, debidamente acreditados podrán retirar sin pago alguno, de todo establecimiento público o privado donde existen alimentos similares, las muestras que fueren necesarias para exámenes de control, otorgando, recibos y dejando contramuestra conforme a la reglamentación respectiva, en la que se almacenaran los productos, dicho permiso es extendido por la Unidad de Salud más cercana al sitio donde se encuentre la bodega; la identificación y características del producto y finalmente para que esos productos queden registrados se presentara una muestra, la cual será remitida al laboratorio en donde se realizó un análisis físico químico, para verificar que se encuentre libre de bacterias. El proceso tiene una duración aproximada de un mes.

A partir de la fecha de iniciado el trámite, el Departamento de Higiene y Control de Alimentos concede a la empresa solicitante un plazo de hasta seis meses para el retiro de la Certificación del Registro; transcurrido dicho plazo el trámite queda sin efecto.

Todos estos requisitos el importador deberá anexar junto con la solicitud; se presentaran en un folder tamaño oficio, además se presentara una copia de la solicitud del registro para que la firmen de recibido, y se

anexara una copia de recibo de pago, todo esto se entrega al técnico de alimentos del ministerio de salud en donde ellos analizaran las muestras y verifican toda la información que se proporcionó, cuando el importador obtiene el registro sanitario de importación de alimentos, este tiene una duración de 5 años.

PASO 8. Una vez obtenido el Registro, la empresa importadora, debe realizar el proceso para solicitar el Permiso Sanitario de Alimentos y Bebidas, en el Banco Central de Reserva (BCR), se presenta la Solicitud del Registro Sanitario de Alimentos y Bebidas y el Certificado de Libre Venta, estos documentos se entregan en la Ventanilla Única de Importaciones (CIEX), es ahí donde se reciben los documentos y entregan una contraseña al importador. Posteriormente de recibir estos documentos en la ventanilla estos son entregados al Delegado del Ministerio de Salud, verifica que se hayan cumplido todos los requisitos necesarios para lo cual el técnico ingresa al sitio web y digita el número de factura con la cual el usuario pagó el servicio, actualiza la fecha de registro de la autorización y registra su nombre como responsable del trámite. Después que el delegado de salud, ha dado la autorización o lo haya denegado, este envía la información a la caja donde el importador cancelara por los servicios que se le brindaron y se le entregaran los documentos autorizados al importador.

Una vez otorgado la autorización de Importación de Alimentos y Bebidas puede ingresar los alimentos y bebidas al país, mediante una importación definitiva llevada a cabo en la Aduana competente.

PASO 9. En la Aduana, el procedimiento que corresponde de acuerdo al Art. 92 del Código Aduanero Uniforme Centroamericano es el de Importación Definitiva, el cual consiste en que el pluma, quien es la persona

que recibe la declaración de tránsito aduanero, es decir, verifica que el medio de transporte o los medios de transporte que van a ingresar, estén autorizados, que tengan por aduana de destino la Aduana a la que se está presentando, confronta manifiesto de carga, carta de porte, para verificar placas del medio de transporte, número de marchamo y el tipo de mercancía. Una vez que ingresa, dependiendo del tipo de mercancía, se le asigna bodega y se depositan temporalmente en un plazo máximo de 20 días, luego el guardalmacén verifica que ingresó el medio y si la mercancía viene completa siguiendo los lineamientos de perisología aduanera. Art. 283 del Reglamento del Código Aduanero Único Centroamericano.

El asistente del Agente Aduanero, solicita autorización al administrador de la Aduana, para poder descargar la mercancía en la bodega correspondiente, verbalmente y verifica si procede y pone una nota manuscrita autorizando la descarga de mercancía.

Una vez descargado, el guardalmacén verifica el número de bultos, y el tipo de mercancía, y principalmente detalla si hay diferencias, entre lo que se recibe físicamente y lo manifestado documentalmente, si hay diferencias sigue Proceso Sancionatorio de acuerdo al Art. 31 y siguientes de la Ley Especial para Sancionar Infracciones Aduaneras.

Asimismo, se presentan cada una de las empresas en la ventanilla de los oficiales aduaneros, para someterla al proceso de selectividad, se hace en un sistema automatizado de la aduana y de acuerdo a criterios de riesgo, en base al tipo de producto, este tiene 3 colores, verde que significa levante automático, amarillo que hay inconsistencia en el llenado del formulario y rojo que es cuando el contador vista debe realizar revisión física para determinar qué tipo de multa le corresponde. Art. 84 Código Aduanero Único

Centroamericano, Art. 336 Reglamento del Código Aduanero Único Centroamericano y Art. 5 y 8 de la Ley Especial para Sancionar Infracciones Aduaneras.

En el caso de las empresas que importaron estos alimentos, el proceso de selectividad dió verde, es decir que se procedió al levante automático, y por lo tanto, solo liquidaron la mercadería y procedieron a comercializarla.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

La opinión de los funcionarios de las diferentes dependencias ministeriales, que por ley son los responsables de intervenir directamente en el control de la importación, registro y comercialización de los productos alimenticios modificados genéticamente, refleja confianza en los controles de producción, importación y comercialización, de los productos alimenticios modificados genéticamente realizados en los países productores; no obstante, la falta de idoneidad profesional en las instituciones facultadas para ejercer el control e higiene de los alimentos en nuestro país, así como también el control sobre la importación de semillas modificadas genéticamente, todo esto, aunado al poco desarrollo de la institucionalidad, conlleva el no advertir en toda su dimensión los posibles daños a la salud humana y al medio ambiente que puedan dar como resultado del uso de los productos alimenticios modificados genéticamente; todo esto asociado, a la deficiente infraestructura, limitada capacidad técnica y la ausencia de parámetros de valoración para ejercer un adecuado control, debido a que para introducir libremente estos productos alimenticios modificados genéticamente al mercado salvadoreño, la seguridad con que se cuenta en que son alimentos inocuos aptos para el consumo humano, se basa en el certificado de libre venta otorgado en el país de donde se exporta el producto alimenticio, el cual ha cumplido supuestamente con los requisitos establecidos por las normas internacionales.

Debido a que los productos alimenticios investigados, no contienen un etiquetado donde claramente exprese que sus ingredientes o materias primas provienen de organismos modificados genéticamente, los

consumidores corren el riesgo de consumirlos, puesto que a futuro pueden producir efectos nocivos en la salud, ya que al no contar con un etiquetado que exprese que son productos transgénicos, los consumidores no pueden decidir consumirlos no tienen la opción para su consumo y pueden ser consumidos sin mayor problema solo que con el riesgo que a futuro, por la falta de Ecoetiquetado.

También hay que destacar, que de acuerdo a las entrevistas hechas a los gerentes de supermercados, ellos desconocen totalmente el tema de los transgénicos, pues solo se limitan a supervisar que el producto vaya en condiciones higiénicas y no esté vencido, además, no conocen nada sobre el eco etiquetado y mucho menos si en tema de transgénicos se exige etiquetar el producto como tal, pues pareciera según ellos, que los productos alimenticios modificados no se están importando y mucho menos consumiendo en el país, denotando una grave falta de intervención de la Defensoría del Consumidor al inaplicar el Art. 28 de la Ley de Protección al Consumidor.

No existe un control del ingreso de estos productos ya que estos productos ingresan de la misma forma que los productos normales al país, y se comercializan sin que las personas sepan que contienen organismos modificados genéticamente.

Las instituciones no se responsabilizan de su rol en el proceso de importación de los Organismos Genéticamente Modificados, escudándose en que no existe una ley para que estos productos ingresen al país.

No existe un proceso definido de importación de Organismos Modificados Genéticamente, a pesar de contar con el Convenio sobre la Diversidad Biológica y el Protocolo de Cartagena sobre la Seguridad de la

Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, que han sido ratificados por El Salvador, y por tanto, dan los lineamientos para que estos alimentos puedan ingresar al país, puesto que, en el año 2008 se deroga el Art. 30 artículo de la Ley de Semilla que impedía el ingreso de estos organismos.

Siendo el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social el ente rector en materia de Salud, solo cuenta con el laboratorio Max Bloch, al cual corresponde hacer estudios para garantizar el control de calidad de los alimentos procesados, a efecto de comprobar la inexistencia de sustancias contaminantes como bacteria, parásitos, etc., cabe resaltar, que no cuenta con equipo especializado, técnicas, ni parámetros para determinar presencia de inserciones genéticas en los alimentos, y mucho menos comprobar si estos pueden ocasionar efectos nocivos a la salud, es decir, que la única función que realiza el laboratorio, solo es verificar a través de muestras en laboratorios, si el producto alimenticio que se desea importar, puede estar contaminado con algún tipo de virus, bacterias, u otro contaminante, no así, si es algún producto que contenga modificación genética, al realizar los respectivos muestreos no se encuentra nada contaminante, se procede a otorgar la autorización para poder importar el producto alimenticio.

Según los funcionarios entrevistados del Ministerio de Salud, debido a que en su marco normativo específico no se encuentran los requisitos, ni el procedimiento a exigir en el caso de productos transgénicos, no se tiene conocimiento alguno, de cuales productos alimenticios contienen organismos modificados genéticamente, están ingresando ya a nuestro país; además, se constató, que para importar cualquier producto alimenticio se sigue el proceso establecido en el Código de Salud, la cual no está actualizada, debido a que en ella no se hace referencia en ningún artículo a modificación

genética y mucho menos, se encuentra el proceso a seguir cuando se refiera a productos alimenticios, como resultado de la biotecnología moderna; aunque cabe resaltar que, si el Convenio sobre la Diversidad Biológica ya fue ratificado por El Salvador, por consiguiente es ley de la República, y por tanto no puede argumentar ningún funcionario, que no existe ninguna ley en materia de Biotecnología moderna y que por ende no existe proceso alguno a seguir para poder importar productos alimenticios modificados genéticamente, y por el hecho que el alimento no esté declarado expresamente en una normativa nacional, no significa que no se estén importando dichos productos alimenticios a nuestro país.

Los funcionarios entrevistados en los diferentes ministerios involucrados, coinciden en que no existe el Comité Científico propuesto en el Art. 4 del Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los Organismos Modificados Genéticamente, atrasando el goce de una visión integrada, que sea el mecanismo de comunicación interna y de coordinación interinstitucional, aumentando la desconfianza a nivel gubernamental como a nivel poblacional, puesto que no hay un grupo de investigadores formado por los distintos entes del país, para controlar cada producto alimenticio modificado genéticamente que ingrese al país.

A pesar de ser la Biotecnología una herramienta poderosa, la sociedad no participa en la definición de las estrategias que definen su futuro, pues no existe la generación de mecanismos, para que esta disponga de la información necesaria para una participación activa y racional, teniendo en cuenta que "no existe seguridad absoluta para ningún alimento", ya que se sabe poco del efecto a largo plazo de la mayor parte de los alimentos. Los productos transgénicos no son ni se pretende que sean la solución de todos

los problemas, pues es prudente no perder la perspectiva que esta es una opción más para el sector agropecuario, la cual no debe ser aceptada o rechazada en su totalidad sino que debe ser evaluada caso por caso.

Debido a la ubicación geográfica de los Supermercados en mención, se pudo observar que la clase de personas que frecuentan dichos establecimientos, son de clase media y clase media baja, por ende, son personas que tienen el poco hábito de leer la información contenida en el etiquetado de cada producto a consumir y por lo tanto son susceptibles a ser engañados con una ostentosa publicidad por parte de las empresas que comercializan productos que son sospechosos de ser modificados genéticamente.

Se encuentra una ineficacia en el art. 26 Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los Organismos Modificados Genéticamente, debido a que cuando un importado desea ingresar un producto alimenticio que contiene organismos modificados genéticamente al país, este en el deber ser; primero debe ir al MARN para poder pedir el permiso ambiental correspondientes y estos hacen el proceso correspondiente para que este producto ingrese al país.

El problema surge porque en la realidad el importador se dirige directamente al Ministerio de Salud para poder introducir el producto alimenticio ya que ellos son los encargados de otorgar el permiso correspondiente para que estos alimento ingresen y nada obliga al MSAP que si tiene duda que este producto que ingresara es OMG o no para que actué de oficio y envié este producto al MARN para que le hagan la correspondiente investigación, por lo cual es necesario que se reforme el código de salud a fin de que se obligue al MSAP para que actué de oficio

cuando tenga duda que el producto que ingresara al país es o no Modificado Genéticamente.

5.2. Recomendaciones

Entre las recomendaciones tenemos, que es necesaria una armonización entre el marco de política y el marco legal-regulatorio a nivel nacional sobre los Organismos Modificados Genéticamente, de tal manera que funcionen eficaz y eficientemente, logrando con ello, coordinar esfuerzos entre las autoridades responsables de la aplicación de las leyes para recuperar confianza, de tal forma que el Protocolo de Cartagena se aplique en un entorno legal favorable y sin conflicto de intereses.

Es menester desarrollar una administración efectiva que sea capaz de definir y operativizar una política y normativa legal sobre seguridad de la biotecnología moderna, la cual requiere de personal especializado para asegurar que las aplicaciones de la biotecnología se realicen de manera que no afecten el medio ambiente y la salud de la población. Se requiere que la pronta y efectiva rendición de cuentas se transforme en un mecanismo que contribuya a fortalecer el marco administrativo necesario para la bioseguridad.

No obstante, hay cierta confianza en las autoridades de los diferentes ministerios involucrados, sobre el entorno económico de los Organismos Vivos Modificados, es necesario señalar, que el mercado por sí solo no es determinante para que todo funcione bien, se deben prever acciones alternativas y respuestas ante factores que distorsionen el mercado, por ejemplo, la oposición activa de grupos de interés.

Se recomienda elaborar políticas de capacitación y entrenamiento de recursos humanos dentro y fuera del país, además, de incluir partidas específicas en el presupuesto anual y desarrollar una política informativa que garantice la continuidad de estos temas.

Se requiere que los sectores menos capacitados como las universidades, ONGs y gobiernos locales se actualicen sobre estos temas y que mediante un plan por etapas vayan superando sus debilidades y construyendo sus propias capacidades.

Es recomendable una estrategia de aproximación o acercamiento entre los diferentes sectores e instituciones para, crear consensos y promover acciones conjuntas que permitan la cooperación y coordinación en materia de seguridad de la biotecnología moderna, para ello, sería de gran ayuda que existiera una ventanilla única, con técnicos especializados en el tema, donde se brinde toda la información referente al uso de transgénicos.

Es necesario que todas las entidades involucradas en la bioseguridad definan claramente su visión, misión, objetivos o funciones sobre el tema de seguridad de la biotecnología moderna, mediante seminarios-talleres conjuntos y cuyos resultados sean compartidos.

Es menester que las instituciones revisen su cultura, estructura y competencias de tal manera de fortalecerlas y hacer que funcionen bien para responder a las nuevas exigencias que impone el Protocolo de Cartagena, ya que en cada una de las instituciones gubernamentales visitadas, se observó, la carencia de una oficina con técnicos especializados en materia de organismos modificados genéticamente, lo cual dificulta obtener de manera precisa e inmediata la información, la cual se maneja con gran hermetismo,

pues, a pesar de reiterar que es para fines educativos, no se obtuvo de forma concreta, sino que siempre existía reserva al abordar el tema, por temor que en el contenido de la investigación se reflejaran datos confidenciales. Se recomienda que se promueva una mayor armonía entre los niveles técnico-científicos y los administrativos para responder de mejor manera a los nuevos retos en materia de seguridad de la biotecnología.

Es necesario que todas las instituciones fortalezcan sus procesos como planificación, gestión de la calidad, procedimientos específicos, monitoreo y evaluación para responder adecuadamente a los casos importación de Organismos Modificados Genéticamente que se les presenten en el futuro cercano. Especial atención merecen los procedimientos técnico-administrativos que cada institución debe elaborar y que estos a su vez sean divulgados por los diferentes medios informativos para la población en general.

Es indispensable capacitar tanto los recursos humanos encargados de evaluar la bioseguridad de los proyectos y productos resultantes de Organismos Modificados Genéticamente, como también los que trabajan en el desarrollo de investigaciones en biología molecular e ingeniería genética de plantas, cultivo de tejidos y propagación clonal de plantas y otros organismos, los cuales deben conocer los riesgos y cuidados a considerar para la experimentación, introducción y liberación de OMG; cabe resaltar, que la capacitación debe funcionar en armonía con la administración de cada institución.

Es necesario garantizar por anticipado en el presupuesto anual, fondos propios para operar eficientemente en materia de bioseguridad, fondos que podrán ser utilizados para mejoramiento, construcción y

ampliación de la infraestructura requerida que permita trabajar con Organismos Modificados Genéticamente; así como, hacer funcionar aquella que no funciona y adquirir los equipos y materiales necesarios para dichas tareas, la infraestructura y equipamiento deben estar en función de la capacitación del personal, la prestación de servicios y la investigación, logrando con ello, que los fondos asignados sean manejados y distribuidos en forma planificada.

A falta de iniciativa de los Órganos correspondientes se le propone que en los formularios del Ministerio de Salud y el MAG se incorpore una declaración jurada en la cual el importador declara que el producto alimenticio o semilla que este por importar no contiene Organismos Modificados Genéticamente; en caso que algunas de las instituciones tengan dudas de algún producto o semilla este puede solicitar al país de referencia informe al respecto, y a la vez enviarle el producto al MARN el producto o semilla a fin que este compruebe si es o no Modificado Genéticamente, y después que el MARN haga las respectivas investigaciones este envíe la respuesta al ministerio correspondiente para que este proceda según sea el caso.

BIBLIOGRAFÍA

LIBROS

HERNÁNDEZ PAREDES, NATALIA, “Gerencia y Políticas de Salud, Derecho a la Salud Su situación en Colombia”, GTE y CINEP, Revista N°5, Diciembre 2003.

IBARRA TURCIOS, ÁNGEL MARÍA, “Por un El Salvador Libre de Transgénicos como enfrentar la amenaza de los OMGs”, Red Ciudadana Frente a los Transgénicos en El Salvador, Primera Edición, Diciembre 2004.

MARTÍNEZ, NADIA, “Hoy Inauguran año agrícola. Economía”, La Prensa Gráfica. Pag. 48, Publicado 25 de Mayo de 2005.

MIR PUIGPELAT, ORIOL, “Transgénicos y Derecho: La Nueva Regulación de los Organismos Modificados Genéticamente”, Thomsom Civitas, Primera Edición, Madrid, España, 2004.

ONOFRE, DR. RUBENS, “Calidad de los análisis de riesgo e inseguridad de los transgénicos para la salud ambiental y humana”, con PhD en genética, y profesor de postgrado en recursos genéticos vegetales en la Universidad de Santa Catarina en Brasil, presentó en el 2009 el informe.

PHILIP KOTLER, “Mercadotecnia, Prentice Hall”, Tercera Edición, México, 1992.

PIQUERAS, JOSÉ FERNANDO, “Seminario-Debate Los Alimentos Genéticamente Modificados. Perspectivas biológicas, médicas,

medioambientales y sociales”, Universidad Autónoma de Madrid, 16 de Marzo 2000.

RECUERDA GIRELA, MIGUEL ÁNGEL, “Seguridad Alimentaria y Nuevos Alimentos Régimen Jurídico-Administrativo”, Editorial Aranzadi-SA, Navarra, 2006.

REYES S., MARÍA SOLEDAD, Estudiante “Programa de Magister en Nutrición Departamento de Nutrición, Diabetes y Metabolismo Facultad de Medicina”, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2008.

RIVAS, M. FERNÁNDEZ, “Alimentos Transgénicos y su Implicación en Alergia”, Fundación Hospital Alcorcón, Madrid, 2001.

STANTON, WILLIAM J., “Fundamentos de Marketin. Mc. Graw HILL”, Decima Edición. México 1996.

LEGISLACION

Análisis de riesgos de plagas para plagas cuarentenarias, incluido el análisis de riesgos ambientales y organismos vivos modificados, Normas Internacionales para medidas Fitosanitarias NIMF n° 11 Análisis de riesgo de plagas para plagas cuarentenarias, incluido el análisis de riesgos ambientales y organismos vivos modificados anexo 2 y 3, 2004.

Convenio sobre Diversidad Biológica, Río de Janeiro, Brasil 5 junio 1992, ratificado por El Salvador el 23 de marzo de 1994, D.O. N° 92, tomo 323 del 19 de mayo de 1994.

Código Aduanero Uniforme Centroamericano (CAUCA).

Decreto Constituyente 38, Constitución de la Republica de El Salvador, Diario Oficial 234, Tomo 281, Publicado el 16 de diciembre de 1983.

Decreto Ejecutivo N° 78, El Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los Organismos Modificados Genéticamente, Diario Oficial 122, Tomo 380, Publicado el 1 de julio de 2008.

Decreto Legislativo 233, Ley del Medio Ambiente y Recursos Naturales, Diario Oficial 79, Tomo 339 Publicado el 4 de mayo de 1998.

Decreto Legislativo 530, Ley de Semillas, publicado en el Diario Oficial 177, Tomo 352 el 20 de septiembre de 2001.

Decreto Legislativo 776, Ley de Protección al Consumidor, Diario Oficial 166, Tomo 368, Publicado el 8 de septiembre de 2005.

Decreto Legislativo 955, Código de Salud, Diario Oficial 86, Tomo 299, Publicado el 11 de mayo de 1988.

Decreto Legislativo N°94, Tratado Internacional sobre Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura, Diario Oficial N° 83 del 9 de mayo de 2003.

Decreto Legislativo, N° 444, Convenio Constitutivo de La Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, del 8 de febrero de 1990, publicado en el Diario Oficial N° 36, Tomo 306, del 15 de febrero de 1990.

Decreto Legislativo 534, Ley de Acceso a la Información Pública.

Protocolo de Cartagena sobre Seguridad de la Biotecnología, diseñado en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica, inspirado en el principio Precautorio de la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo.

INSTITUCIONALIDAD

Banco Central de Reserva, Requisitos para importar a países de Centroamérica, INFOCENTREX, julio-septiembre 2007, Año 9, N°3.

Secretaría del CORECA, "Producción y Comercialización de Productos Transgénicos: Consideraciones para el Sector Agropecuario en los Países del CORECA", XIX Reunión Ordinaria del Consejo de Ministros, Managua, Nicaragua, el 9 de marzo de 2000.

DICCIONARIOS

Ossorio Manuel, "Diccionario de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales", 33° Edición Actualizada Corregida y Aumentada por Guillermo Cabanellas De las Cuevas, Editorial Heliasta, Buenos Aires, 2006.

PAGINAS WEB

[http:// www. scielo. org. ar/scielo. php?pid = S1850-00132004000200006&script=sci_arttext](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1850-00132004000200006&script=sci_arttext), Revista iberoamericana de ciencia tecnología y sociedad, DOSSIER - BIOTECNOLOGÍA Y SOCIEDAD Transgénicos en Argentina: más allá del boom de la soja, Ana María Vara Centro de Estudios de Historia de la Ciencia "José Babini"

Universidad Nacional de San Martín, Argentina, Rev. iberoam. cienc. tecnol. soc. vol.1 no.3 Ciudad Autónoma de Buenos Aires set. 2004; Fecha de consulta: 17/06/13.

http://alumno.ucol.mx/al028763/public_html/2.htm; Oveja Dolly; Fecha de consulta: 01/12/2012.

<http://bch.cbd.int/database/record.shtml?documentid=48091> Biosafety Clearing-House BCH, Convention on Biological Diversity, página consultada 7/06/2013.

<http://blogs.funiber.org/salud-y-nutricion/2011/03/05/riesgos-de-los-transgenicos-a-la-salud-humana/>; FuniBlogs Salud y Nutrición, Riesgos de los Transgénicos para la Salud Humana, 5 de marzo de 2011; Fecha de consulta: 24/07/2012.

http://cienciaysalud.laverdad.es/5_2_10.html, José Antonio Lozano Terue, Catedrático de Bioquímica y Biología, Molecular. Facultad de Medicina, Universidad de Murcia, ¡Vaya tomate!, 22/05/1994, Murcia, España. Fecha de consulta: 16/06/2013.

<http://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2011-09/cp110079en.pdf>; Tribunal de Justicia de la Unión Europea, La miel y suplementos alimenticios que contengan polen derivado de un transgénico son productos alimentarios producidos a partir de transgénicos que no pueden comercializarse sin autorización previa, 6 de septiembre de 2011, Fecha de consulta: 08/12/2012.
http://es.wikipedia.org/wiki/Seguridad_alimentaria; Fecha de Consulta: 27/01/2013.

<http://elmundo.com.sv/productores-buscan-aval-para-transgenicos>; Sury Velasco, Productores buscan aval para transgénicos, El Mundo.com.sv; Fecha de consulta: 07/03/2012.

<http://es.scribd.com/doc/22212113/Los-Alimentos-Transgenicos>; Rodríguez Ferri Elías F. y otros, Los Alimentos Transgénicos (y Organismos Manipulados Genéticamente), Facultad de Veterinaria, Universidad de León, Edición Caja España, pág. 23-24; Fecha de consulta: 06/12/2012.

<http://es.thefreedictionary.com/lepid%C3%B3ptera>; The Free Dictionary By Farlex; Diccionario Español; Diccionario Manual de Sinónimos y Antónimos de la Lengua Española Vox. © 2007 Larousse Editorial, S.L.; Fecha de consulta: 08/12/2012.

http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_desoxirribonucleico, Fecha de consulta: 11/02/2014.

http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%81cido_desoxirribonucleico; Fecha de Consulta: 24/01/2013.

http://es.wikipedia.org/wiki/Enzima_de_restricci%C3%B3n; Wikipedia, Enciclopedia; Fecha de consulta: 09/12/2012.

http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_la_bioteconlog%C3%ADa; Historia de la Biotecnología, Wikipedia, Enciclopedia; Fecha de consulta: 01/06/2012.

http://es.wikipedia.org/wiki/Ingenier%C3%ADa_gen%C3%A9tica; Fecha de Consulta: 21/01/2013.

<http://es.wikipedia.org/wiki/Totipotencia>, Wikipedia, Enciclopedia; Fecha de consulta: 10/12/2012.

http://hypatia.morelos.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=515&Itemid=449; Dr. Óscar Dorado Ramírez, Cruza entre plantas: Hibridación, Hypatia Revista de Divulgación Científico - Tecnológico del Gobierno del Estado de Morelos; Fecha de consulta: 13/12/2012.

<http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/Hutchins3Sp.htm>, Papel de la Tecnología en Agricultura Sostenible, University of Minnesota; Fecha de consulta: 13/12/2012.

<http://passel.unl.edu/pages/printinformationmodule.php?idinformationmodule=1027029621>; Hain Patty y otros, Descripción de la Ingeniería Genética, Department of Agronomy and Horticulture at University of Nebraska-Lincoln, USA. El desarrollo de esta lección fue apoyada en parte por el Servicio Cooperativo Estatal de Investigación, Educación y Extensión del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA) bajo el Acuerdo No. 98-EATP-1-0403, administrado por la Universidad de Cornell y el Consorcio Americano de Educación a Distancia (ADEC); Fecha de consulta: 09/12/2012.

<http://revista.seaic.es/extraalergianoviembre2001/137-157.pdf>; B. Bartolomé, Alimentos Transgénicos y su Implicación en Alergia, M. Fernández Rivas, moderador, Fundación Hospital Alcorcón, Departamento de I+D. Bilbao, Madrid 2001, Pág. 151-152; Fecha de Consulta: 01/10/2011.

<http://transgenicosenmexico.blogspot.com/>; López Días Claudia Aurora, La Liberación de Transgénicos en México; Fecha de consulta: 9/03/2012.

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.anta.org.sv/descargas/doc_SobAlimentaria.pdf; Consultor: Dr. Salvador Arias, La Soberanía Alimentaria en El Salvador, Consejo Nacional de Trabajadores del Campo (CNTC), pág. 6-8; Fecha de consulta: 04/12/2012.

http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:http://www.anta.org.sv/descargas/doc_SobAlimentaria.pdf; La Soberanía Alimentaria en El Salvador, Consejo Nacional de Trabajadores del Campo (CNTC), Consultor: Dr. Salvador Arias, pág. 6-8; Fecha de consulta: 04/12/2012.

http://www.agroeco.org/socla/pdfs/Libro%20OGM%20AL_SOCLA-RALLT_09.pdf; Altieri Miguel A. et al. América Latina la Transgénesis de un Continente, Reflexiones sobre el Estado de la Agricultura a base de Transgénicos y Agrocombustibles en América Latina, Sociedad Científica Latino Americana de Agroecología (SOCLA), Primera Edición de 2009, pág. 6; Fecha de consulta: 04/11/2012.

<http://www.amyangel.webs.com/ESfinal.pdf>; Amy Ángel, Análisis de Mercado de Granos Básicos en Centroamérica: Enfoque en El Salvador, para el Programa Mundial de Alimentos, julio 2008, pág. 7; Fecha de consulta: 16/07/2012.

http://www.biodiversidad.gob.mx/biodiversidad/que_es.html; Fecha de Consulta: 28/01/2013.

<http://www.argenbio.org/index.php?action=novedades¬e=258>; Biotecnología, Cultivos Tolerantes a Herbicidas, ArgenBio, Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología; Fecha de consulta: 12/10/2012.

http://www.biblioteca.unp.edu.ar/bcentral/Doc_digitales/Organismos%20Geneticamente%20Modificados%20_OGM_%20Usos%20Alimentarios.PDF, Organismos; Mussin Viviana C. Organismos Genéticamente Modificados (OGM): Usos Alimentarios, Legislación Nacional Antecedentes Parlamentarios, Doctrina y Jurisprudencia, Biblioteca del Congreso de la Nación Buenos Aires, marzo de 2006, pág. 18; Fecha de consulta: 05/11/2012.

http://www.biodiversidadla.org/Menu_Derecha/Prensa/Historia_de_los_cultivos_transgenicos_en_Mexico, Historia de los cultivos transgénicos en México, Greenpeace; Global Exchange-Chiapas; Revista The Ecologist, septiembre-octubre, 1998; Fecha de consulta: 20/06/2013.

<http://www.biol.unlp.edu.ar/historiagenetica.htm>; Genética: Hitos históricos de la genética y la biología molecular; Fecha de consulta: 13/12/2012.

<http://www.cdc.org.sv/noticias/centa-cultiva-maiz-transgenico-en-el-salvador--> Centro para la Defensa del Consumidor CDC, CENTA cultiva maíz transgénico en El Salvador, fecha de publicación jueves 5 de febrero de 2009. página consultada 12/05/2013.

<http://www.cisas.org.ni/transl/Estudios/omg%20y%20 analisis%20de%20riesgo.pdf>; Los Organismos Genéticamente Modificados y el análisis de riesgo, Dra. Sol Ortiz, Instituto Nacional de Ecología, Puerto Vallarta, México, Marzo 2002, Pág. 1; Fecha de consulta: 3/06/2012.

<http://www.cisas.org.ni/transl/Estudios/omg%20y%20 analisis%20de%20riesgo.pdf>. Los Organismos Genéticamente Modificados y el análisis de riesgo, Dra. Sol Ortiz, Instituto Nacional de Ecología, Puerto Vallarta, México, Marzo 2002, Pág. 1.

<http://www.ciudadanoresponsable.cl/contenidos/estudio-el-impacto-del-ingreso-de-los-alimentos-transgenicos-en-chile/>, Estudio: El impacto del ingreso de los alimentos transgénicos en Chile, Valentina Subiabre Gallardo Nutricionista y Dietista de la Universidad de Valparaíso, Chile, Publicado el 15 abril 2013. Etiquetas: transgénicos Fuente: elciudadano.cl; Fecha de consulta: 17/06/13.

http://www.consumo-inc.es/Publicac/EC/1997/EC42/EC42_04.pdf; L. Gonzales Vaque, El Reglamento (CE) N°9 258/97 Sobre Nuevos Alimentos: Información del Consumidor y Evaluación de su Seguridad, Comisión Europea, Bruselas; Fecha de consulta: 07/12/2012.

<http://www.espectador.com/noticias/188798/los-transgenicos-en-uruguay>, Los transgénicos en Uruguay, 2 de agosto de 2010; Fecha de consulta: 20/06/2013.

<http://www.fao.org/alc/legacy/iniciativa/pdf/infmex.pdf>; Informe Elaborado por: Robles Berlanga Héctor M. et al. Informe sobre Avances en el Derecho a la Alimentación México, Enero 2009, pág. 10, Fecha de consulta: 06/10/2012.

<http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm#TopOfPage>; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Los Organismos Modificados Genéticamente, los Consumidores, la Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente: Los OMG y la Salud Humana, Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, Roma 2001; Fecha de consulta: 03/10/2012.

<http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm#TopOfPage>; Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación,

Los Organismos Modificados Genéticamente, los Consumidores, la Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente: Cuestiones Fundamentales para un Examen Ético, Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, Roma 2001; Fecha de consulta: 03/10/2012.

<http://www.fao.org/docrep/003/x9602s/x9602s06.htm#TopOfPage>;
Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Los Organismos Modificados Genéticamente, los Consumidores, la Inocuidad de los Alimentos y el Medio Ambiente: Los OMG y el Medio Ambiente, Grupo Editorial Dirección de Información de la FAO, Roma 2001; Fecha de consulta: 03/10/2012.

http://www.fao.org/fileadmin/templates/cfs/Docs1112/WGs/GSF/DraftTwo/MD976_S_CFS_GSF_Draft_Two.pdf; Comité de Seguridad Alimentaria Mundial CFS, Marco Estratégico Mundial para la Seguridad Alimentaria y la Nutrición, Segundo Borrador mayo de 2011, pág. 3y 6; Fecha de consulta: 20/07/2012.

http://www.fao.org/righttofood/publi11/issuesbrief_LANDtenure_ES.pdf;
Inversión, Tenencia de la Tierra y Derecho a la Alimentación, El derecho a la Alimentación, Informe Temático 2. pág. 3., Fecha de consulta: 05/10/2012.

http://www.fao.org/righttofood/publi11/issuesbrief_LANDtenure_ES.pdf;
Inversión, Tenencia de la Tierra y Derecho a la Alimentación, El derecho a la Alimentación, Informe Temático 2; Fecha de consulta: 01/11/2012.

<http://www.fcagr.unr.edu.ar/Investigacion/revista/rev7/4.htm>, Permingeat, Hugo, Impacto Ambiental de los Cultivos Genéticamente Modificados: El Caso de Maíz Bt, Revista de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Agrarias, Número VII, Año 2005; Fecha de consulta: 02/06/2012.

http://www.foodnewlatam.com/index.php?option=com_content&view=article&id=4269%3Abrasil-lider-mundial-en-la-produccion-de-transgenicos&catid=171%3Abrasil&Itemid=151, Brasil, líder mundial en la producción de transgénicos, Noviembre de 2012; Fecha de consulta: 20/06/2013.

<http://www.gastronomiaycia.com/2011/06/08/mil-millones-de-hectareas-destinadas-a-los-alimentos-transgenicos/>; Mil Millones de Hectáreas Destinadas a los Alimentos Transgénicos, Gastronomía & Cía. La Ciencia y el Arte Culinario, Recetas Tradicionales y Cocina de Autor, escrito por VelSid el 8 junio 2011; Fecha de consulta: 08/07/2012.

http://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=1&ved=0CE4QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.uls.edu.sv%2Findex.php%3Foption%3Dcom_phocadownload%26view%3Dcategory%26download%3D43%3Apropuesta-politica-publica-soberania-alimentaria-ceicom-2010%26id%3D14%3Asoberaniaalimentaria%26Itemid%3D78&ei=dSTYT3uF4mK8QT9_fXYAw&usg=AFQjCNEueAgEZ47VqlivYmg1V3nkz0FfWg&sig2=QBCDmYAHzICfOf01biFpGQ; Propuesta de Política Pública de Soberanía Alimentaria El Salvador, CEICOM Centro de Investigación Sobre Inversión y Comercio, Diciembre 2010, pág. 11-12; Fecha de consulta: 12/07/2012.

http://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&sqj=2&ved=0CEwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.satcaweb.org%2Fan%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D91%26Itemid%3D58&ei=CIfPT9DqGuX86gGI8YCYDA&usg=AFQjCNEfCobLGth6ZNAObp7h83x8iBqKaQ&sig2=INtPEMiVt1tFhH-9bzKtBA; Gobierno de El Salvador Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y

Nutricional, Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional CONASAN, San Salvador, Primera Edición, marzo de 2011, Págs. 8-10; Fecha de consulta: 15/07/2012.

http://www.google.com.sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&frm=1&source=web&cd=3&sqj=2&ved=0CEwQFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.satcaweb.org%2Fsan%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D91%26Itemid%3D58&ei=ClfPT9DqGuX86gGI8YCYDA&usg=AFQjCNEfCobLGth6ZNAObp7h83x8iBqKaQ&sig2=INtPEMiVt1tFhH-9bzKtBA;

Gobierno de El Salvador Consejo Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional, Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional CONASAN, San Salvador, Primera Edición, marzo de 2011, Pág. 44; Fecha de consulta: 15/07/2012.

<http://www.grain.org/article/entries/4619-alarma-avalancha-transgenica-en-mexico>; GRAIN, ¡Alarma!: Avalancha Transgénica en México, 20 de Noviembre de 2012; Fecha de consulta: 12/12/2012.

<http://www.greenpeace.org/argentina/es/noticias/greenpeace-denuncia-alimento-t/>, Greenpeace denuncia Alimento Transgénico importado sin etiquetar, 10 agosto, 2000, Greenpeace argentina, Consultado 11/07/13.

<http://www.ibcperu.org/doc/isis/11200.pdf>; Evaluación de la Inocuidad de los Alimentos Genéticamente Modificados, Instrumentos para Capacitadores, Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma 2009, Pág. 14; Fecha de consulta: 28/04/2012.

<http://www.ibcperu.org/doc/isis/11289.pdf>; Red de Acción en Agricultura Alternativa Raaa, Resuman Ejecutivo, Diagnostico Sobre la Situación de los

Organismos Genéticamente Modificados en el Perú, Unidad de Incidencia Política, diciembre 2007; Fecha de consulta: 06/06/2012.

http://www.infoagro.com/hortalizas/hibridaciones_hortícolas.htm; Miguel Ángel Cervantes Flores, Profesor Titular del Centro de F. P. Campomar; Hibridación en Plantas Hortícolas; Mejora Vegetal; Fecha de consulta: 13/12/2012.

http://www.infoalimentacion.com/documentos/concepto_nuevo_alimento.htm; Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Microbiología de la Industria Alimentaria, Concepto de Nuevo Alimento: Novel Food, Nuevo Curso On Line; Fecha de consulta: 07/12/2012.

<http://www.infomipyme.com/Docs/GT/Offline/importar/proceso.htm>; Introducción al Proceso de Importación, Caja de Herramientas WWW. Infomipyme.com, Ministerio de Economía, Guatemala; Fecha de consulta: 05/06/2012.

http://www.inia.cl/biotecnologia/publicaciones/GMO_INIA.pdf; INIDIA en el desarrollo de Plantas y otros organismos Genéticamente Modificados, Chile; Fecha de consulta: 30/05/2012.

<http://www.jornada.unam.mx/2012/06/11/sociedad/044n1soc>; Enciso L. Angélica, Siguen Cerrados los Mercados para los Alimentos Transgénicos, señalan Expertos, Periódico la Jornada; Fecha de consulta: 11/06/2012.

http://www.marn.gob.sv/index.php?option=com_content&view=article&id=1389&Itemid=316 Sandoval Marina, Oficial de Información de la Oficina de

Información y Respuesta OIR, Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, San Salvador, El Salvador.

<http://www.porquebiotecnologia.com.ar/index.php?action=cuaderno&opt=5&tipo=1¬e=100>; Cuaderno N° 100, Biotecnología, una Historia...; ArgenBio Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología; Fecha de consulta: 2/06/2012.

<http://www.revista.unam.mx/vol.1/num3/art2/>; Oswald Spring Úrsula, Revista Digital Universitaria, Transgénicos, efectos en la Salud, el Ambiente y la Sociedad, una Reflexión Bioética, Volumen 1 N°3, 1 de Enero del 2001; Fecha de consulta: 06/06/2012.

<http://www.revista.unam.mx/vol.1/num3/art2/>; Transgénicos: Efectos en la Salud, el Ambiente y la Sociedad. Una Reflexión Bioética, Úrsula Oswald Spring, Vol.1 No.3, 1 enero del 2001; Fecha de Consulta: 02/06/2012.

<http://www.saber.es/web/biblioteca/libros/los-alimentos-transgenicos/los-alimentos-transgenicos.pdf>; Calleja Suarez Alfredo y otros, Lo que Verdaderamente Debe Saber Sobre: Los Alimentos Transgénicos (y Organismos Manipulados Genéticamente), Edición Caja España, pág. 22-29; Fecha de consulta: 06/12/2012.

<http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n1/a15v26n1.pdf>; Dr. Onofre Nodari Rubens, Calidad de los Análisis de Riesgo e Inseguridad de los Transgénicos para la Salud Ambiental y Humana, con PhD en genética, y profesor de postgrado en recursos genéticos vegetales en la Universidad de Santa

Catarina en Brasil, Simposio: Salud Ambiental, 2009; Fecha de consulta: 12/10/2012.

<http://www.unesco.org/most/ogm.htm>; OMG El Campo de las Incertidumbres. Fichas para comprender, anticipar y debatir, UNESCO, SOLAGRAL, Los Retos de un Mundo Solidario; Fecha de consulta: el 12/12/2012.

<http://www.viacampesina.org/downloads/pdf/sp/Monsanto-Publication-ES-Final-Version.pdf>; Autor: Joseph Zacune, con aportes de activistas de todo el mundo, La Vía Campesina, Amigos de la Tierra Internacional, Combat Monsanto, Lucha Contra Monsanto: Resistencia de los Movimientos de Base al Poder Empresarial del Agronegocio en la Era de la “Economía Verde” y un Clima Cambiante, Edición Ronnie Hall, Marzo 2012, pág. 10; Fecha de consulta: 04/11/2012.

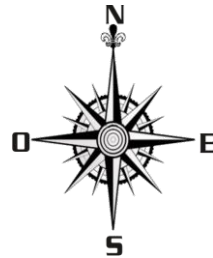
http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/IDEA/2007223/lecciones/lect19/Doc_19_Impacto_%20países_CAN.pdf; Parada Soledad, Schaper Marianne, Organismos Genéticamente Modificados: su Impacto Socioeconómico en la Agricultura de los Países de la Comunidad Andina, Mercosur y Chile, División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos, Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Copyright Naciones Unidas Santiago de Chile, Noviembre de 2001, pág.21; Fecha de consulta: 05/07/2012.

http://www.wikilearning.com/apuntes/los_derechos_fundamentalesel_concepto_de_derechos_fundamentales/11318-1; Fecha de Consulta: 27/01/2013.

<http://www.xtec.cat/~jcarrasc/transgenicas.htm>, J. F. Carrasco, Plantas transgénicas, Barcelona, España, 2006. Fecha de consulta: 16/06/2013.

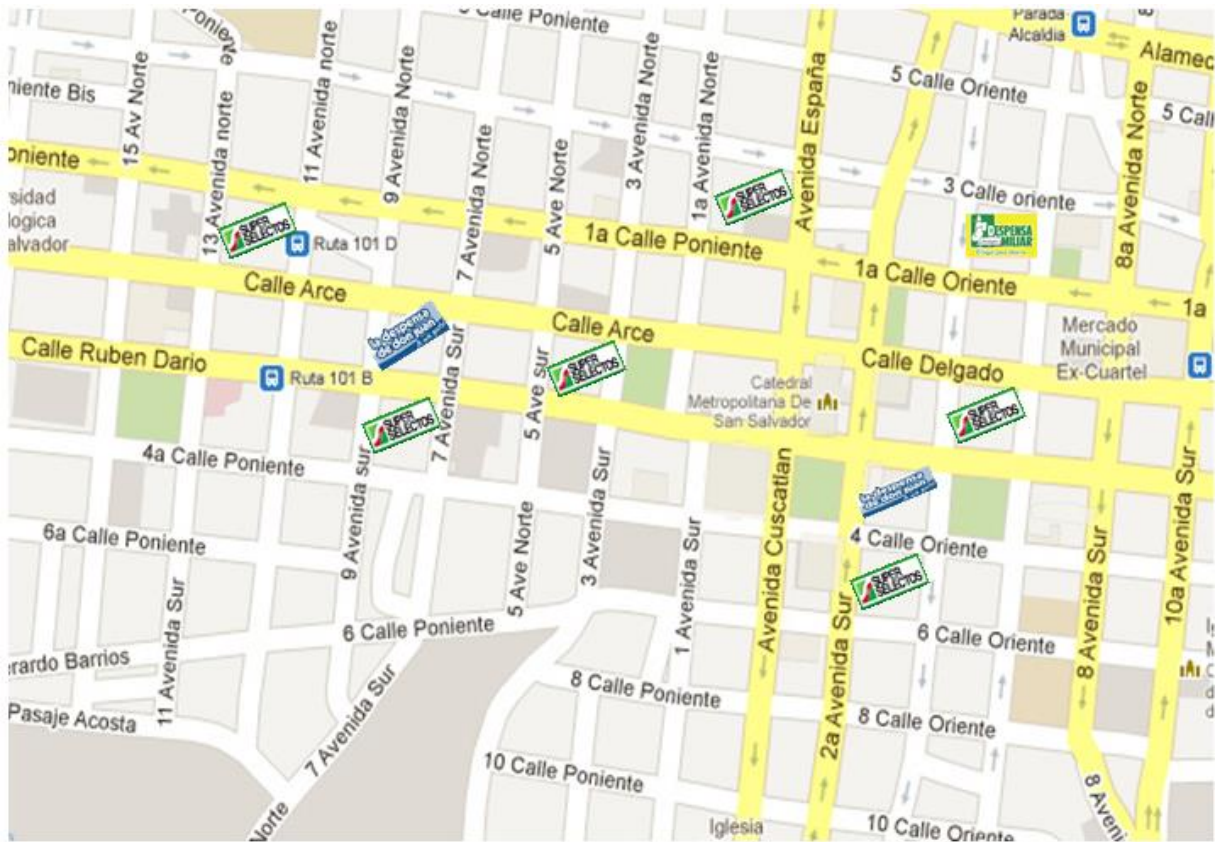
ANEXOS

Anexo 1: Plano de ubicación Geográfica de la Investigación.



Fuente: <http://wikimania.org>

Anexo 2: Plano de Ubicación de Unidades de Analisis.



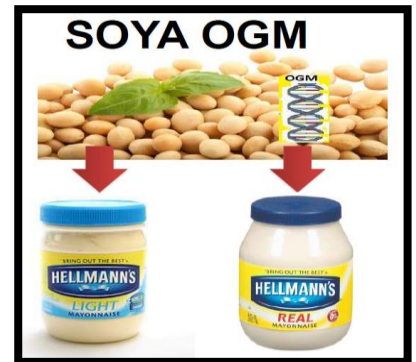
Fuente: <http://www.superselectos.com/wfsucursales.aspx>

Anexo 3: Productos encontrados en El Salvador (Investigación Greenpeace)



Fuente: Greenpeace de México.

Anexo 4: Productos encontrados en El Salvador (Investigación de RAP-CHILE)



Fuente: RAP-CHILE

Anexo 5: Producto 1, Harina de Maiz Maseca.



La carencia de hierro y proteínas puede ocasionar enfermedades como la anemia, que se caracteriza por causar debilidad, disminución de las defensas y falta de energía.

HARINA DE MAÍZ	
INFORMACION NUTRICIONAL (para 100 g de producto)	
Valor Energético	1550 kJ (371,5 kcal)
Carbohidratos	76,07 g
Proteínas	8,77 g
Grasa	3,57 g
Fibra Natural	2,00 g
Fósforo	0,26 g
Potasio	0,37 g
Calcio	0,09 g
Fortificada con:	
Hierro	4,00 mg
Niacina	4,90 mg
Tiamina (Vitamina B1)	0,61 mg
Riboflavina (Vitamina B2)	0,25 mg
Acido fólico	0,10 mg

INGREDIENTES: Maíz, Hierro, Niacina, Tiamina, Riboflavina y Ácido fólico.
ALMACENARSE EN UN LUGAR FRESCO Y SECO

Fuente: Súper Selectos de El Salvador.

Anexo 6: Producto 2, Corn Flakes de Kellogg's.



INGREDIENTES: Maíz, azúcar, extracto de malta, sal yodada, maltodextrina.
VITAMINAS Y MINERALES: Carbonato de calcio (calcio), ácido ascórbico (vitamina C), hierro reducido, niacinamida (niacina), alfa-tocoferol acetato (vitamina E), óxido de zinc, palmitato de retinol (vitamina A), cobalamina (vitamina B12), clorhidrato de piridoxina (vitamina B6), mononitrato de tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), ácido fólico.

Fuente: Súper Selectos de El Salvador.

Anexo 7: Producto 3, Papas Pringles.



Tamaño de porción: 25 g; Unidades por porción: 14; Energía (calorías): 130 Kcal.; Grasas totales: 8 g; Carbohidratos totales: 13 g; Fibra dietética: 1 g; Sodio: 135 mg; Proteína: 1 g

¿PREGUNTAS O COMENTARIOS? CONTACTE AL DISTRIBUIDOR DEL PAÍS O EN LA PAGINA WWW.PRINGLES.COM / QUESTIONS OR COMMENTS, CONTACT YOUR COUNTRY DISTRIBUTOR OR VISIT WWW.PRINGLES.COM

INGREDIENTES: PAPAS DESHIDRATADAS, ACEITE VEGETAL (CONTIENE AL MENOS UNO DE LOS SIGUIENTES ACEITES: MAÍZ, SEMILLA DE ALGODÓN, SEMILLA DE SOYA Y/O SEMILLA DE GIRASOL), HARINA DE ARROZ, ALMIDÓN DE TRIGO, MALTODEXTRINA; CONTIENE NO MÁS DEL 2% DE: SAL, SUERO DE LECHE, QUESO CHÉDAR (LECHE PASTEURIZADA, CULTIVOS DE QUESO, SAL YODADA, ENZIMAS), QUESO PARMESANO (LECHE PASTEURIZADA, CULTIVOS DE QUESO, SAL YODADA, ENZIMAS), DEXTROSA, GLUTAMATO MONOSÓDICO, CREMA LÁCTEA, SUERO DE NANTEQUILLA, CEBOLLA EN POLVO, CASEINATO DE SODIO, AMARILLO #5 LACA (TARTRAZINA), FOSFATO DISÓDICO, LECHE DESCREMADA, ÁCIDO LÁCTICO, SABORIZANTE NATURAL, EXTRACTO DE LEVADURA AUTOLIZADA, AMARILLO #6 LACA, INOSINATO DISÓDICO Y GUANILATO DISÓDICO.

CONTIENE DERIVADOS DE TRIGO Y LECHE.

Fuente: Súper Selectos de El Salvador.

Anexo 8: Producto 4, Galletas Oreo.



Ingredientes: azúcar, harina de trigo enriquecida (harina de trigo, niacina, zinc, hierro, tiamina, riboflavina y ácido fólico), aceite vegetal, cocoa en polvo, jarabe de azúcar invertido, bicarbonato de sodio y de amonio (leudantes), sal yodada, almidón de maíz, lecitina de soya (emulsificante) y sabor artificial a vainilla. **CONTIENE TRIGO Y DERIVADOS DE SOYA.**

Ingredients: sugar, enriched wheat flour (wheat flour, niacin, zinc, iron, thiamine, riboflavin and folic acid), vegetable fat, cocoa powder, invert sugar syrup, sodium and ammonium bicarbonate (leavening), iodized salt, cornstarch, soy lecithin (emulsifier) and artificial vanilla flavor.

CONTAINS: WHEAT AND SOY DERIVATE.

Fuente: Súper Selectos de El Salvador.

Anexo 9: Producto 5, Sopas Knorr.



Ingredientes: Pasta en forma de fideos (contiene gluten), sal yodada y fluorada, almidón de maíz, potenciadores de sabor (glutamato monosódico e inosinato de sodio), saborizante idéntico al natural (contiene carne de ave de corral), azúcar, proteína vegetal hidrolizada (contiene aceite de soya), vegetales deshidratados, aceite vegetal (palma, soya), grasa de ave de corral, dióxido de silicio (antiaglutinante), especias (contiene apio), cúrcuma, ácido cítrico (agente saborizante), perejil, carne de ave de corral, caramelo (color natural). Hierbas, especias y vegetales deshidratados son tratados con energía ionizante.

Fuente: Súper Selectos de El Salvador.

Anexo 10: Producto 6, Aceite Mazola.



INGREDIENTS: CANOLA OIL.

INGREDIENTES: ACEITE DE CANOLA.

Fuente: Súper Selectos de El Salvador.

Anexo 11: Autorización de Importación de Alimentos y Bebidas.



Ministerio de Salud
EL SALVADOR

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL
UNIDAD DE ATENCIÓN AL AMBIENTE
ÁREA DE CONTROL E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS
EL SALVADOR, C. A.



Autorización de Importación de Alimentos y Bebidas

N° de Solicitud: 11027090128				Fecha de Solicitud: 07/02/2011			
Nombre del solicitante: JULIO CESAR CAÑAS				País de Procedencia: MEXICO			
En calidad de: Representante				Nombre o Razón social de la Empresa: SAN SALVADOR, SAN SALVADOR			
Dirección del Importador:							

N°	Nombre del Producto	Marcas del Producto	N° Registro y/o Reconocimiento	País de Origen	Peso Kg.	Volumen Lt.	Valor FOB \$
1	BEVERAGE 4.6% ALC. VOL.	CORONA EXTRA	3489	MEXICO	21153.60	0.00	8640.00
TOTALES					21153.60	0.00	8640.00

NFS: 11027090128-2011-02-07-R

PARA USO DEL SOLICITANTE

PARA USO DEL DELEGADO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Julio Cesar Cañas
JULIO CESAR CAÑAS
(firma y sello):



AUTORIZASE LA PRESENTE SOLICITUD DE IMPORTACION DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS PARA UN TERMINO DE 30 DIAS DEBIENDO CUMPLIR CON LO QUE ESTABLECEN LOS DEMAS ORGANISMOS

Esta solicitud fue autorizada a partir del: Lunes, 07 de Febrero del 2011
Es valida con la firma y sello en original.



F. *Juana Celia de Hidalgo*
Lic. Juana Celia de Hidalgo
DELEGADO DEL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
VENTANILLA ÚNICA DE IMPORTACIONES




FUENTE: Ministerio de Salud y Asistencia Social

Anexo 12: Declaración de Mercancías.

DECLARACION		2 AFIPSA	
3 Exportador No. (19231-1)		Codigo: 01	
4 Destinatario		7888888 SAN SALVADOR	
5 Declarante / Representante No.		800019899	
6 Registro Transportista, Medio de Transporte País SV 0001		90019899	
7 No. ANEVO C-111241, NR-7551, NV91425		10 Tipo y total de Factura USD 0640	
8 Fecha de Emisión 07/02/2011		11 Tipo de Pago 07	
9 País de Origen México		12 País de destino El Salvador	
13 Fecha de Emisión 07/02/2011		14 País de destino El Salvador	
15 Fecha de Emisión 07/02/2011		16 País de destino El Salvador	
17 Fecha de Emisión 07/02/2011		18 País de destino El Salvador	
19 Fecha de Emisión 07/02/2011		20 País de destino El Salvador	
21 Fecha de Emisión 07/02/2011		22 País de destino El Salvador	
23 Fecha de Emisión 07/02/2011		24 País de destino El Salvador	
25 Fecha de Emisión 07/02/2011		26 País de destino El Salvador	
27 Fecha de Emisión 07/02/2011		28 País de destino El Salvador	
29 Fecha de Emisión 07/02/2011		30 País de destino El Salvador	
31 Fecha de Emisión 07/02/2011		32 País de destino El Salvador	
33 Fecha de Emisión 07/02/2011		34 País de destino El Salvador	
35 Fecha de Emisión 07/02/2011		36 País de destino El Salvador	
37 Fecha de Emisión 07/02/2011		38 País de destino El Salvador	
39 Fecha de Emisión 07/02/2011		40 País de destino El Salvador	
41 Fecha de Emisión 07/02/2011		42 País de destino El Salvador	
43 Fecha de Emisión 07/02/2011		44 País de destino El Salvador	
45 Fecha de Emisión 07/02/2011		46 País de destino El Salvador	
47 Fecha de Emisión 07/02/2011		48 País de destino El Salvador	
49 Fecha de Emisión 07/02/2011		50 País de destino El Salvador	
51 Fecha de Emisión 07/02/2011		52 País de destino El Salvador	
53 Fecha de Emisión 07/02/2011		54 País de destino El Salvador	
55 Fecha de Emisión 07/02/2011		56 País de destino El Salvador	
57 Fecha de Emisión 07/02/2011		58 País de destino El Salvador	
59 Fecha de Emisión 07/02/2011		60 País de destino El Salvador	
61 Fecha de Emisión 07/02/2011		62 País de destino El Salvador	
63 Fecha de Emisión 07/02/2011		64 País de destino El Salvador	
65 Fecha de Emisión 07/02/2011		66 País de destino El Salvador	
67 Fecha de Emisión 07/02/2011		68 País de destino El Salvador	
69 Fecha de Emisión 07/02/2011		70 País de destino El Salvador	
71 Fecha de Emisión 07/02/2011		72 País de destino El Salvador	
73 Fecha de Emisión 07/02/2011		74 País de destino El Salvador	
75 Fecha de Emisión 07/02/2011		76 País de destino El Salvador	
77 Fecha de Emisión 07/02/2011		78 País de destino El Salvador	
79 Fecha de Emisión 07/02/2011		80 País de destino El Salvador	
81 Fecha de Emisión 07/02/2011		82 País de destino El Salvador	
83 Fecha de Emisión 07/02/2011		84 País de destino El Salvador	
85 Fecha de Emisión 07/02/2011		86 País de destino El Salvador	
87 Fecha de Emisión 07/02/2011		88 País de destino El Salvador	
89 Fecha de Emisión 07/02/2011		90 País de destino El Salvador	
91 Fecha de Emisión 07/02/2011		92 País de destino El Salvador	
93 Fecha de Emisión 07/02/2011		94 País de destino El Salvador	
95 Fecha de Emisión 07/02/2011		96 País de destino El Salvador	
97 Fecha de Emisión 07/02/2011		98 País de destino El Salvador	
99 Fecha de Emisión 07/02/2011		100 País de destino El Salvador	

FUENTE: Dirección General de Aduanas, Ministerio de Hacienda.

Anexo 13: Autorización Zoosanitaria de Importación.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL
DIVISION CUARENTENA VEGETAL

AUTORIZACION FITOSANITARIA DE IMPORTACION



No. I2013031710EA001

Fecha de Emisión: 19/05/2013
Fecha de Vencimiento: 18/10/2013

Con fundamento en la Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Decreto No. 524, Título IV, Capítulo I, Artículo 13, Incisos desde el a) hasta el g), la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (D.G.S.V.A.), entrega a:

IMPORTADOR		EXPORTADOR	
Nombre		Nombre	
Dirección		Dirección	
Punto de Entrada	EL AMATILLO	País de Procedencia	NICARAGUA
PASAPORTE		Punto de Procedencia	EL GUASAULE
Tramitador		Procesador	

PESO MAXIMO AUTORIZADO PARA IMPORTACION	
Peso Total en Kilogramos	20,000.00
Valor a Pagar (Según Acuerdo Tarifario)	\$ 18.08

 FIRMA Y SELLO DIRECTOR GENERAL	 FIRMA Y SELLO DEL INSPECTOR
---	---

FUENTE: Dirección General de Aduanas, Ministerio de Hacienda.

Anexo 14: Certificado de Origen.

BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR SAN SALVADOR, EL SALVADOR, C. A. www.elsalvadortrade.com.sv		CENTRO DE TRAMITES DE EXPORTACION (CENTREX)	
CERTIFICADO DE ORIGEN ORIGIN CERTIFICATE			
1. Nombre del Exportador Exporter's Name		2. Nombre del Importador Buyer's Name	
NIT:			
3. Dirección del Exportador Exporter's Address		4. Dirección del Importador Buyer's Address	
5. Número y Fecha de Factura Number and Date of Invoice		6. Medio de Transporte y Nombre de la Empresa Means of Transport and Agency	
7. Marcas, Clase y Número de Paquetes Marks, Kind and Number of Packages		8. Volumen en Kg., Descripción del Producto y Valor Total en Dólares Volume (Kg.), Description of Goods and Amount in Dollars	
<p>El Centro de Trámites de Exportación (CENTREX), por este medio certifica que los productos arriba detallados son originarios de El Salvador. The Centro de Trámites de Exportación (CENTREX), hereby certifies that the above detailed goods are of El Salvador origin.</p> <p>Emitido en San Salvador, El Salvador, Centro América. Issued at San Salvador, El Salvador, Central América. Fecha: / Date:</p>			
FIRMA Y SELLO DE LA AUTORIDAD QUE CERTIFICA SIGNATURE AND STAMP OF CERTIFYING AUTHORITY		FIRMA Y SELLO DEL EXPORTADOR SIGNATURE AND STAMP OF EXPORTER	
<small>MOQUE DE CENTRO AMERICA, S.A. DE C.V. TEL. 286-1855</small>			

FUENTE: Dirección General de Aduanas, Ministerio de Hacienda.

Anexo 15: Parcelas Demostrativas con Maíz Transgénico.



FUENTE: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Anexo 16: Parcelas Demostrativas con Maíz Transgénico.



FUENTE: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Anexo 17: Solicitud de Trámites del Banco Central de Reserva.

 BANCO CENTRAL DE RESERVA DE EL SALVADOR CENTRO DE TRÁMITES DE IMPORTACIONES Y EXPORTACIONES <small>Alameda Juan Pablo II, entre 15 y 17 Avenida Norte, San Salvador, El Salvador, C.A. Teléfono: 2281-8131/8530/8544/8754, Fax: 2281-8086, Correo electrónico: ctaeimportaciones@bcr.gob.sv</small>	
SOLICITUD DE TRÁMITES	
1. IMPORTADOR Nombre _____ NIT _____ Contacto _____ Teléfono _____ Correo electrónico _____	2. EXCLUSIVO DE CIEX No. DE SOLICITUD _____ FECHA RECEPCION _____
3. CANTIDAD Y TIPO DE TRÁMITE SOLICITADO POR INSTITUCIÓN	
DIRECCION NACIONAL DE MEDICAMENTOS CANTIDAD <input type="checkbox"/> Visa Industrial <input type="checkbox"/> Visa farmacéutica <input type="checkbox"/> Otras (especificar) _____	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA CANTIDAD <input type="checkbox"/> Autorización fitosanitaria o zootecnaria de importación <input type="checkbox"/> Previa para fitosanitario o zootecnario de importación <input type="checkbox"/> Autorización de visa de importación <input type="checkbox"/> Pago de inspección <input type="checkbox"/> Pago para visa de importación <input type="checkbox"/> Exoneración <input type="checkbox"/> Pago de previa para visa <input type="checkbox"/> Liberación <input type="checkbox"/> Anulación <input type="checkbox"/> Otros (especificar) _____
DIRECCION NACIONAL DE MEDICAMENTOS (ESTUPEFACIENTES, PSICOTROPICOS Y AGREGADOS) CANTIDAD <input type="checkbox"/> Visto <input type="checkbox"/> Permiso de importación o exportación <input type="checkbox"/> Notificación de ingreso <input type="checkbox"/> Anulaciones <input type="checkbox"/> Reposición de permiso <input type="checkbox"/> Reposición de formulario <input type="checkbox"/> Otros (especificar) _____	<input type="checkbox"/> ¿ Previa o visa ya está pagada? SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
MINISTERIO DE LA DEFENSA NACIONAL CANTIDAD <input type="checkbox"/> Autorización de registro aduanal de importación o exportación <input type="checkbox"/> Autorización de transporte interno de sustancias químicas <input type="checkbox"/> Autorización de tránsito de sustancias químicas y artículos controlados <input type="checkbox"/> Otros (especificar) _____	MINISTERIO DE SALUD CANTIDAD <input type="checkbox"/> Autorización de importación de alimentos y bebidas <input type="checkbox"/> Dictamen técnico de sustancias químicas peligrosas <input type="checkbox"/> Autorización de importación de alcohol potable y no potable <input type="checkbox"/> Otros (especificar) _____
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES CANTIDAD <input type="checkbox"/> Permiso ambiental de importación <input type="checkbox"/> Solicitud de categorización <input type="checkbox"/> Otros (especificar) _____	DIRECCIÓN GENERAL DE ADUANAS CANTIDAD <input type="checkbox"/> Prepago <input type="checkbox"/> Otros (especificar) _____
4. IDENTIFICACION DE PERSONA QUE REALIZA EL TRÁMITE _____ Nombre Documento de identidad verificado en Ventanilla	
IMPORTANTE: a) Presente sus documentos ordenados y revisados bien antes de presentarlos. b) Los documentos DGA, UEPa o MAG deben ser entregados por la persona autorizada que corresponda, según la institución y el tipo de trámite. c) Identifique con banderas, viñetas o marcas en los Certificados de Libre Venta y las facturas, los productos para los cuales requiere la autorización de importación, en el caso que las transacción incluya varios productos y certificados.	



FUENTE: Banco Central de Reserva.

Anexo 18: Formato de Declaración de Mercancías.

República de El Salvador Ministerio de Hacienda Dirección General de la Renta de Aduanas						DECLARACION DE MERCANCIAS	1) No. /
No. BCR-0100046794				2) Número de Página 1 de 1			
3) Código Revisor:	4) Fecha Aceptación:	5) Código Aduana: 03	6) Código Régimen: E110	7) No. Manifiesto:	8) Fecha Manif.:		
9) Documento de Transporte:		10) Cód. Bodega y Ubicación:	11) Cód. Despachante:	12) Nombre o Razón Social del Declarante: INDUSTRIAS LAINEZ, S.A. DE C.V.			
13) NIT Declarante: 06140203891014	14) NRC Declarante:	15) Cód. País Proc./Dest. 840	16) Cód. Transporte: 2	17) Cód. Dep. Aduanas:			
18) No. Declaración Valor:		19) Total Peso Bruto (Kgs.): 6,701.00	20) Total No. Bultos: 10.00	21) Cód. de Bultos Utilizados: PO,CS			
22) Total FOB US\$: 5,813.00	23) Total Flete US\$: 567.00	24) Total Prima Seguro US\$: 123.00	25) Total Otros Gastos US\$: 34.00	26) Total CIF US\$: 6,537.00			
27) Números y Fechas de Facturas: 15 (21/05/2001)			28) Códigos de Documentos Adjuntos: 22,2,17				
			29) Número Certificado Verificación:				
30) No. de Ítem 1	31) Código Arancelario: 22071010		32) Descripción Comercial de la Mercancía: 5.00 CAJA ALCOHOL ETILICO ABSOLUTO				
33) Peso Neto en Kgs.: 1,678.00		34) Peso Bruto en Kgs.: 2,134.00					
35) Cód. País Origen: 222	36) Cód. Unid. Med.: 011	37) Cantidad: 100.00 BOTELLA	38) FOB en US\$: 4,568.00	39) Flete en US\$: 445.56	40) Seguro en US\$: 96.66		
41) Otros Gtos. US\$: 26.72	42) CIF en US\$: 5,136.94	43) %DAI: 0.00	44) Monto DAI (en US\$): 0.00	45) Monto DAI (Colones): 0.00	46) Monto IVA (en US\$): 0.00		
30) No. de Ítem 2	31) Código Arancelario: 30059000		32) Descripción Comercial de la Mercancía: 5.00 BOLSA ALGODON ABSORBENTE				
33) Peso Neto en Kgs.: 3,456.00		34) Peso Bruto en Kgs.: 4,567.00					
35) Cód. País Origen: 222	36) Cód. Unid. Med.: 100	37) Cantidad: 100.00 BOLSA	38) FOB en US\$: 1,245.00	39) Flete en US\$: 121.44	40) Seguro en US\$: 26.34		
41) Otros Gtos. US\$: 7.28	42) CIF en US\$: 1,402.06	43) %DAI: 0.00	44) Monto DAI (en US\$): 0.00	45) Monto DAI (Colones): 0.00	46) Monto IVA (en US\$): 0.00		
47) Declaración Anterior: Código Aduana: Régimen: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> O No. Declaración: Fecha Aceptación:			55) Protesto Bajo Juramento que lo Declarado es Verdad.		56) Legalización de Aduanas:		
48) Liquidación: No. Fecha: 49) Y/C:			Nombre, Firma y Sello, Declarante o Despachante de Aduanas		Firma y Sello Contador Vista		
50) Tributo	51) Valor a Pago - US\$	52) Monto en Garantía - US\$	53) Monto Exento - US\$	57) Reservado Entidad Colectora:			
D.A.I. Específicos				Monto Interés			
I.V.A. Tasas				Total Recaudado (Colones)			
I.V.A. Serv. Multas: Otros				58) Control de Pagos: No. Fecha:			
54) TOTAL				59) Observaciones:			
RESERVADO BCR			ESTA ES UNA PRUEBA NO VALIDO PARA EFECTOS ADUANALES				
Registro No. 0100046794 Fecha de Emisión: 21/05/2001 SICEX			CENTREX - BCR Firma y Sello				

FUENTE: Dirección General de Aduanas, Ministerio de Hacienda.

Anexo 20: Formulario Ambiental.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES DE EL SALVADOR FORMULARIO AMBIENTAL

PROYECTOS O INDUSTRIAS DE BIOTECNOLOGÍA, MANEJO O PRODUCCIÓN DE ORGANISMOS MODIFICADOS GENÉTICAMENTE (OMG)

I. DEL TITULAR. PERSONA JURÍDICA

NOMBRE DEL TITULAR, SEGÚN ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA:

Y QUE SE PODRÁ ABREVIAR:

(*) NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL, SEGÚN CREDENCIAL DE JUNTA DIRECTIVA VIGENTE O ACUERDO DE NOMBRAMIENTO:

(*) No. DOCUMENTO ÚNICO DE IDENTIDAD (DUI) DEL REPRESENTANTE LEGAL:

(*) NOMBRE DEL APODERADO DE LA PERSONA JURÍDICA SEGÚN PODER (de ser procedente):

(*) No. DE NIT DE LA PERSONA JURÍDICA:

DOMICILIO PRINCIPAL DE LA PERSONA JURÍDICA: Calle/Avenida: No.

Colonia Municipio Departamento

(*) Debe anexar copia de la documentación legal.

II. DEL TITULAR. PERSONA NATURAL

NOMBRE DEL TITULAR:

(**) No. DOCUMENTO ÚNICO DE IDENTIDAD (DUI):

(*) NOMBRE DEL APODERADO DE LA PERSONA NATURAL SEGÚN PODER (De ser procedente):

DOMICILIO PRINCIPAL DE LA PERSONA NATURAL: Calle/Avenida N°

COLONIA MUNICIPIO DEPARTAMENTO

(**) Debe anexar copia de la documentación legal.

PARA LOS ROMANOS I Y II: MEDIOS PARA RECIBIR NOTIFICACIONES, DIRECCIÓN, TELEFONO, FAX O DIRECCION ELECTRONICA.

DIRECCIÓN:

TELÉFONO Y/O FAX: CORREO ELECTRÓNICO:

III. DE LA DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LA ACTIVIDAD, PROYECTO O INDUSTRIA. De requerirse cualquier ampliación al Formulario Ambiental utilizar hojas adicionales y anexarlas a éste.

1. TIPO DE PROYECTO, ACTIVIDAD O INDUSTRIA:

Manejo Genético Producción de OMG Tránsito de OMG Investigación de OMG

2. SITUACION DE LA ACTIVIDAD, PROYECTO O INDUSTRIA:

Nuevo Ampliación Rehabilitación Funcionamiento Reconversión

3. NOMBRE DEL PROYECTO:

4. DESCRIPCIÓN: Describir en qué consiste la actividad, su objetivo y justificación, uso previsto de organismos modificados genéticamente, sus características conforme a la información de los anexos correspondientes, distribución geográfica, área a ocupar por el proyecto, infraestructura con que contará y medidas de protección previstas.

5. LOCALIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO:

Carretera (km): _____ Caserío: _____ Cantón: _____

Municipio: _____ Departamento: _____

6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA. Coordenadas geográficas de al menos cuatro puntos.

X1: _____ X2: _____ X3: _____ X4: _____

Y1: _____ Y2: _____ Y3: _____ Y4: _____

7. COLINDANTES DEL TERRENO Y ACTIVIDADES QUE DESARROLLAN:

Al Norte: _____ Actividad _____

Al Sur: _____ Actividad _____

Al Este: _____ Actividad _____

Al Oeste: _____ Actividad _____

8. TIEMPO DE DURACIÓN Y MESES DEL AÑO PREVISTOS PARA LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, PROYECTO O INDUSTRIA:

Semanas, meses o años: _____ Indicar los meses del año: _____

9. TENENCIA DEL INMUEBLE: En propiedad Con opción de compra

Arrendamiento o promesa de venta Arrendamiento: plazo del contrato _____ años

10. ÁREAS: Total (Inmueble): _____ m²/Ha Ocupada por la actividad, proyecto o industria: _____ m²/Ha

11. DETALLE DE LAS ÁREAS Y PORCENTAJES ESTIMADOS DEL PROYECTO, ACTIVIDAD O INDUSTRIA: Esta información debe ser consistente con los planos a presentar y comprende tanto las instalaciones físicas como áreas abiertas, por ejemplo: bodegas, áreas de cultivo, invernaderos, silos, sistemas de tratamiento.

Descripción	Área	Porcentaje del área total
	m ²	% Del área total
	m ²	% Del área total
	m ²	% Del área total
	m ²	% Del área total

12. SOBRE LOS ORGANISMOS MODIFICADOS GENETICAMENTE (OMG)

12.1 NOMBRE E IDENTIDAD DEL OMG: _____

12.2 ORIGEN DE LA LINEA O ESTIRPE: _____

12.3 CLASIFICACIÓN DE BIOSEGURIDAD DEL OMG: USO DIRECTO USO CONFINADO EN TRÁNSITO

12.4 SITUACIÓN TAXONÓMICA, NOMBRE COMUN, LUGAR DE RECOLECCIÓN O ADQUISICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DEL ORGANISMO RECEPTOR O LOS ORGANISMOS PARENTALES QUE GUARDEN RELACIÓN CON LA SEGURIDAD DE LA BIOTECNOLOGÍA:

12.5 USO PREVISTO DEL OMG O SUS PRODUCTOS CONFORME A LA ACTIVIDAD, EL PROYECTO O INDUSTRIA:

CONSUMO HUMANO CONSUMO ANIMAL INVESTIGACIÓN/EXPERIMENTACIÓN

12.6 CONFORME A LA ACTIVIDAD QUE INDICÓ, EXPLICAR EL DESTINO, USO Y DISTRIBUCIÓN DE LOS PRODUCTOS, SUBPRODUCTOS Y MATERIAL RESULTANTE DEL OMG

12.7 PAIS DE IMPORTACIÓN: _____

12.8 CANTIDAD DEL OMG A IMPORTAR: _____

12.9 DESCRIPCION DEL PROCESO.

Actividades	Descripción	Duración	Responsable

13. MATERIAS PRIMAS O INSUMOS:

Materia prima o insumos	Cantidad por unidad de tiempo	Unidad de medida

14. USOS PREVISTOS: Riego Actividades humanas Estanques Abrevaderos Procesos agroindustriales

Otras. Especifique: _____

15. DEMANDA DE AGUA: Volumen total requerido: _____ litros/m³

16. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO:

Conexión a Red Existente. Presentar factibilidad emitida por la autoridad competente.

Sistema autoabastecido. Fuente a utilizar: Pozo Manantial Río Laguna/Lago Reservorio

Otro: _____

Sistema de Desinfección previsto, de ser un sistema autoabastecido: Cloración Otro: _____

17. CONSUMO DE RECURSOS ENERGÉTICOS

Recurso Energético	Consumo promedio mensual	Recurso Energético	Consumo promedio mensual
Eléctrico (Kw/h)		Gasolina (Gal)	
Diesel (Gal)		Gas propano (Lb)	

Otro especifique: _____ Consumo promedio mensual: _____

18. OTROS SERVICIOS A SER REQUERIDOS DURANTE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO:

- Alumbrado público (m) _____ Recolección desechos sólidos (kg/día) _____
 Alcantarillado pluvial (m) _____ Otros Especifique: _____

19. NECESIDADES DE RECURSO HUMANO. Detallar el número de personas, temporal o permanente, que serán requeridas en las diferentes etapas del proyecto, actividad o industria

20. DESCRIPCIÓN Y MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS (Fertilizantes, pesticidas u otros):

21. CONTROL DE VECTORES: Químico Biológico Mecánico Cultural

IV. DESCRIPCIÓN DEL SITIO Y SU ENTORNO. Definir las características ambientales, sociales y culturales básicas.

1. ACCESO AL SITIO DEL PROYECTO. Distancia en kilómetros desde la carretera más cercana.

- Acceso por carretera asfaltada. Distancia en _____ km
 Acceso por camino de tierra. Distancia en _____ km Por agua. Distancia en _____ km
 Requiere apertura de camino: No Permanente: Longitud _____ km Temporal: Longitud _____ km

2. DESCRIPCIÓN DEL RELIEVE Y PENDIENTES DEL TERRENO.

- Plano a ligeramente inclinado (0 - 2%) Ondulado suave (3 - 4%) Ondulado (5 - 12%)
 Alomado (13-25%) Quebrado (26-35%) Accidentado (36-70%) Muy accidentado (>70%)

3. CLASE DE TIERRA.

- I II III IV V VI VII VIII

4. TIPO DE SUELOS

- Suelos Predominantes: Latosol arcillo rojizo Grumosol Regosol
 Latosol arcillo ácido Litosol Aluvial Andisol

5. COBERTURA VEGETAL

- Cobertura vegetal menor: Pasto Matorral Arbustivo Cultivo: _____
 Cobertura vegetal mayor (densidad): Bosque ralo Bosque denso
 Bosque de galería (en márgenes de ríos y quebradas)
 No Aplica

PERÍMETRO DEL PROYECTO, DE LAS SIGUIENTES ÁREAS Y ESTRUCTURAS:

- [] Cuerpo de agua (río, lago, laguna, estero, mar, manantial, pozo) [] Manglares [] Áreas naturales protegidas
 [] Lugares Turísticos / Zonas de Recreo [] Sitios o inmuebles con valor Cultural [] Granjas avícolas/porcícolas
 [] Centro poblado [] Viviendas Aisladas

Nombre de los que han sido marcados: _____

7. CONDICIONES CLIMATICAS RELEVANTES DEL SITIO DONDE SE DESARROLLARA EL PROYECTO, ACTIVIDAD O INDUSTRIA Y SU ZONA DE INFLUENCIA
8. EXISTE HISTORIAL DE ANTECEDENTES SOBRE LIBERACIÓN DE OMG EN EL AREA DEL PROYECTO:

V. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO, TENIENDO EN CUENTA ASPECTOS DE LOS MEDIOS FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL. Identificando por factores ambientales, aire, agua, suelo, flora, fauna, según se indica en la Tabla.

Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapas del proyecto				Descripción de la medida ambiental para mitigar el impacto
		PS	ES	FU	CI	
Aire						
Agua						
Suelo						

Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapas del proyecto				Descripción de la medida ambiental para mitigar el impacto
		PS	Es	Fu	CI	
Flora						
Fauna						
Socioeconómico						
Cultural						
Paisaje						

VI. POSIBLES ACCIDENTES, RIESGOS Y CONTINGENCIAS RELACIONADOS A OMG. Describir los posibles accidentes, riesgos y contingencias en las diferentes etapas del proyecto.

VII. DESCRIBIR LAS MEDIDAS DE BIOSEGURIDAD APLICABLES EN CASOS DE EMERGENCIA

VIII. MARCO LEGAL APLICABLE Cumplimiento del Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la Biotecnología del Convenio sobre la Diversidad Biológica, la Ley del Medio Ambiente, su Reglamento General, Reglamento Especial para el Manejo Seguro de los Organismos Modificados Genéticamente y entre otra legislación aplicable a nivel nacional, sectorial y municipal que regule la ejecución del proyecto.

IX. DECLARACIÓN JURADA

El suscrito _____ en calidad de titular del proyecto, doy fe de la veracidad de la información detallada en el presente documento, cumpliendo con los requisitos de ley exigidos, razón por la cual asumo la responsabilidad consecuente derivada de esta declaración, que tiene calidad de declaración jurada.

Lugar y fecha: _____

Nombre del titular (propietario)

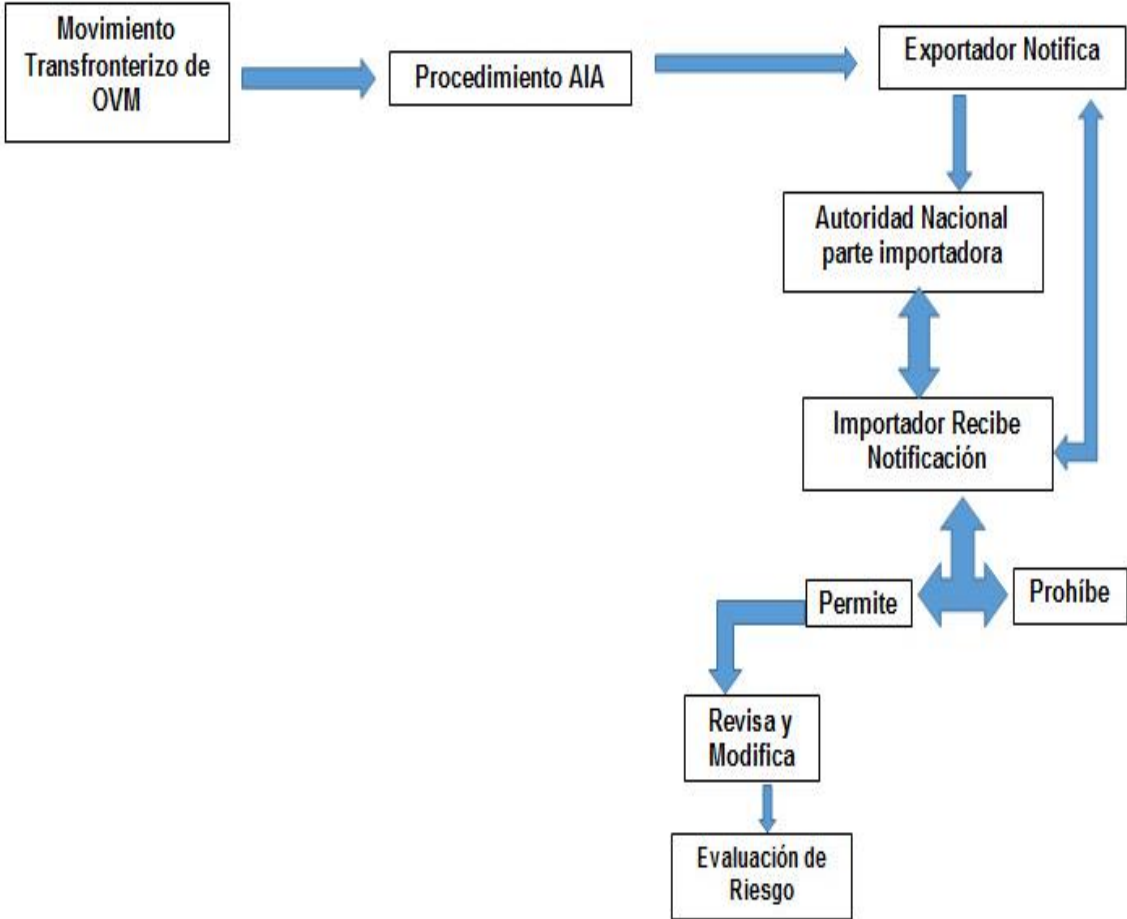
Firma del titular (propietario)

La presente no tiene validez sin nombre y firma del titular (propietario).

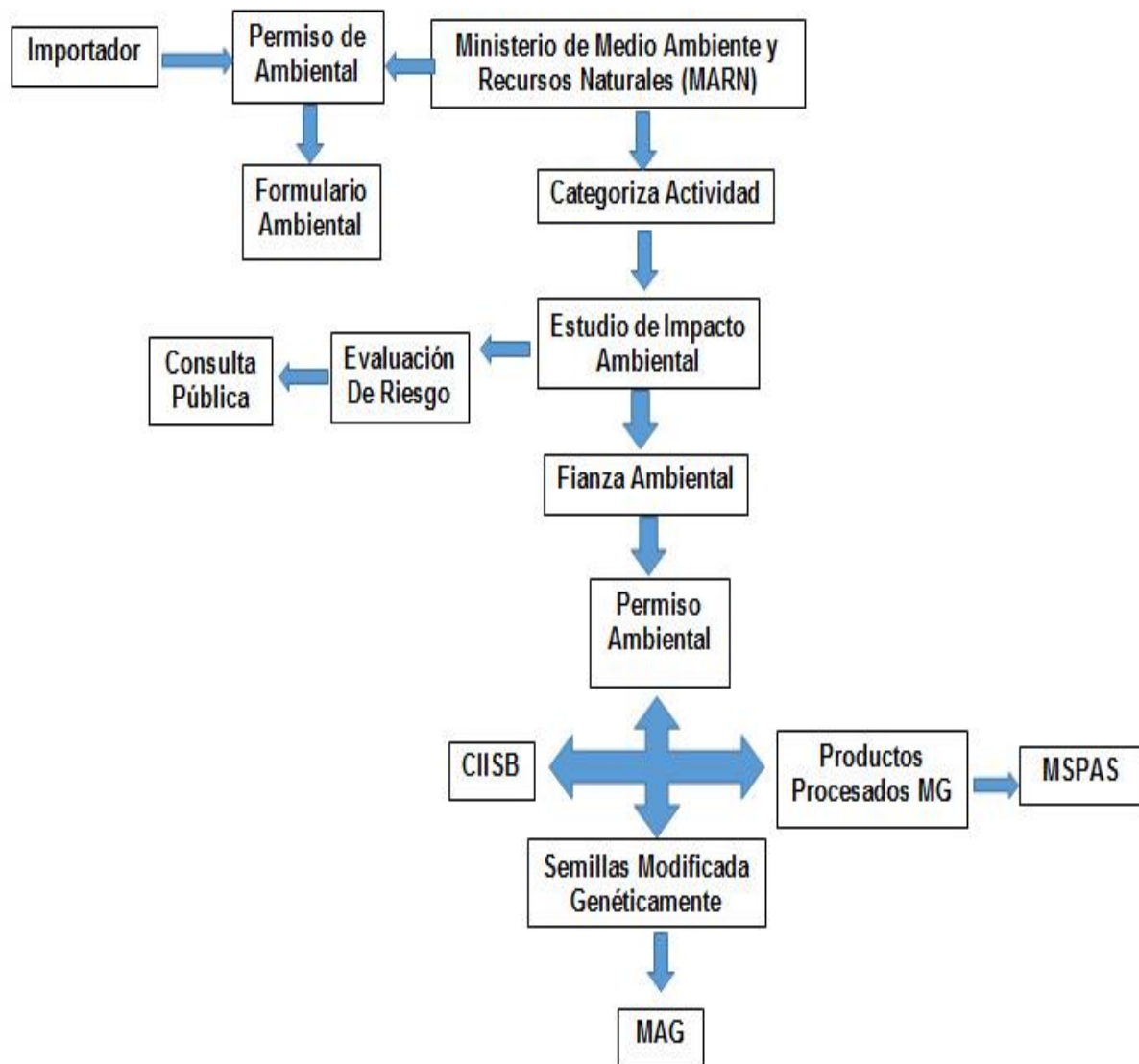
FUENTE: Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Anexo 21: Propuesta de Proceso Unificado de Importación de Productos y Semillas Modificadas Genéticamente.

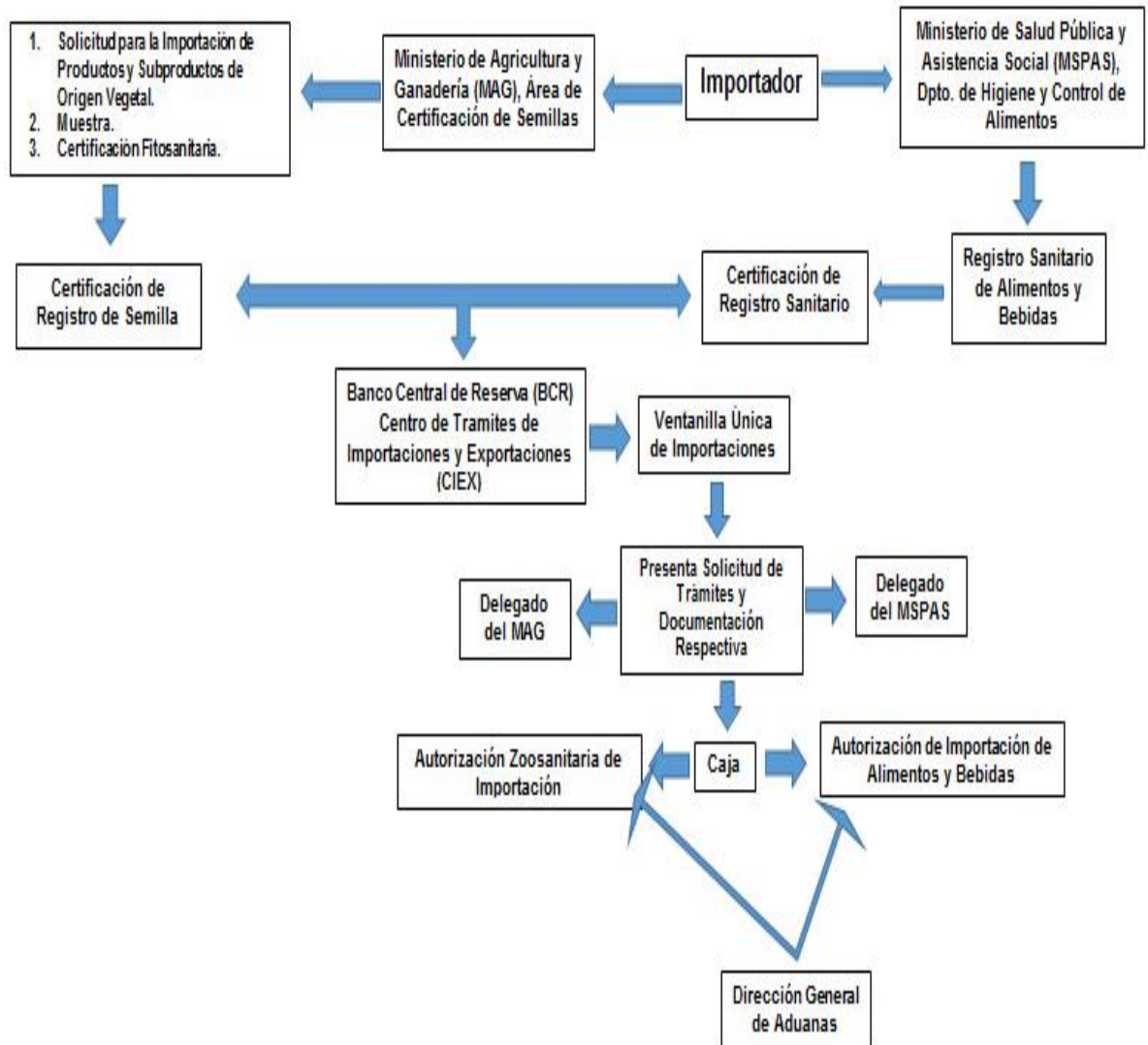
Proceso de Acuerdo Fundamentado Previo

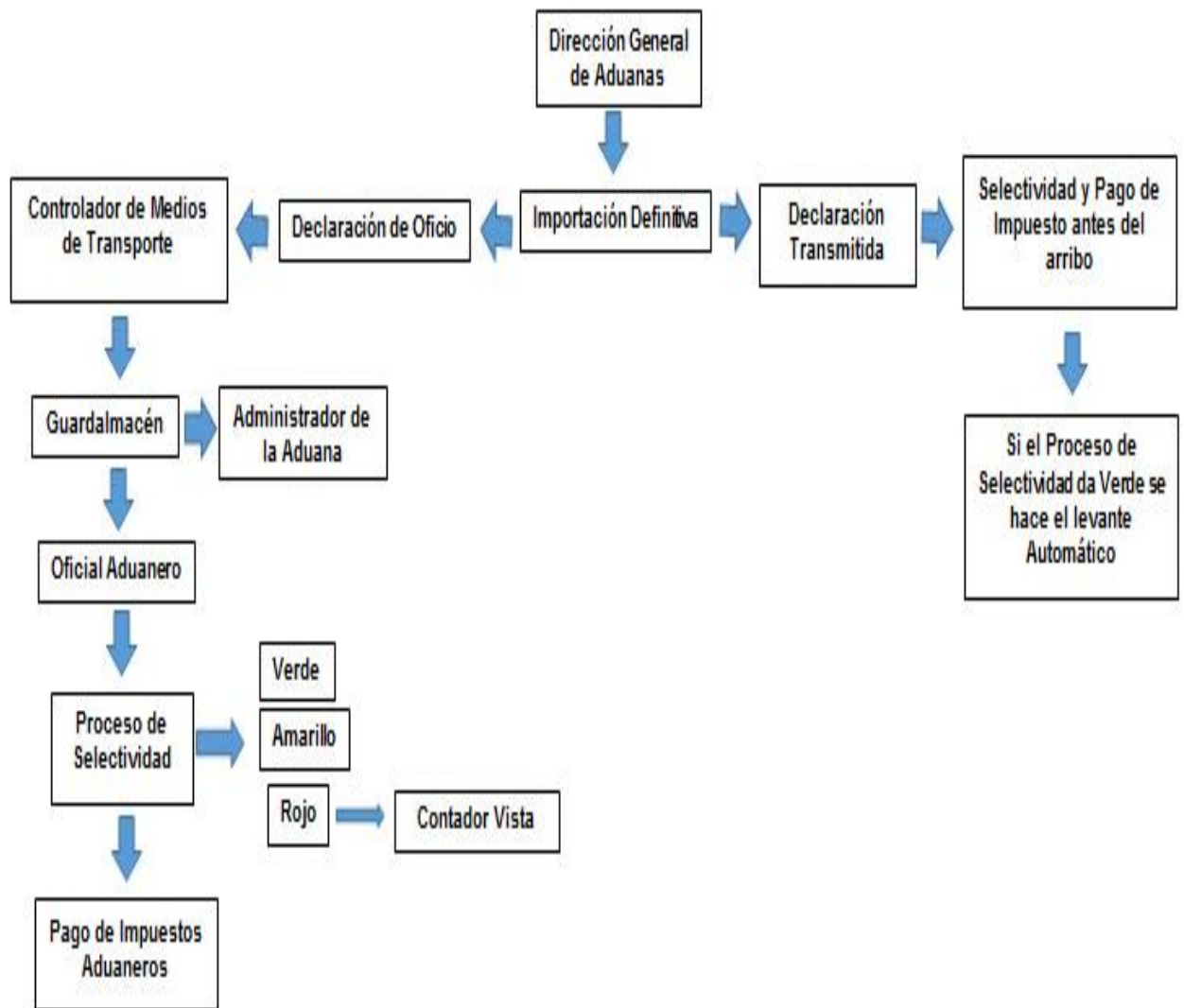


Proceso Para obtener Permiso Ambiental



Proceso Para Obtener Autorización de Importación de Alimentos y Semillas





Fuente: Protocolo de Cartagena, Ley de Medio Ambiente, Reglamento de la Ley de Medio Ambiente, Código de Salud, Ley de Sanidad Vegetal y Animal, Reglamento Especial para el manejo seguro de los Organismos Modificados Genéticamente.