



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIAS POLITICAS Y SOCIALES

MAESTRIA EN ESTUDIOS EN RELACIONES INTERNACIONALES

**LA EMERGENCIA DE LOS NUEVOS ACTORES DE LAS RELACIONES  
INTERNACIONALES:**

**ESTRATEGIAS DE DEFENSA PARA LOS RECURSOS GENÉTICOS DEL MAIZ  
FRENTE A LOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS**

TESIS QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE MAESTRIA EN ESTUDIOS EN  
RELACIONES INTERNACIONALES

PRESENTA:

LIC. JUANAMARIA DEL ROSARIO VAZQUEZ GARCIA

TUTOR: DRA. URSULA OSWALD SPRING

CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES MULTIDISCIPLINARIAS (CRIM)

MÉXICO, D. F. OCTUBRE 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

---

## INDICE

|  |     |
|--|-----|
| INDICE DE SIGLAS .....   | 1   |
| INTRODUCCION .....   | 4   |
| CAPITULO 1. CONTROVERSIA DE OGM Y SU IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS GENÉTICOS DEL MAÍZ                         |     |
| 1. Elementos teórico-conceptuales de una controversia.....   | 21  |
| 1.1. Introducción a la controversia .....  | 21  |
| 1.2 Conceptos básicos de las estructuras disipativas .....   | 26  |
| 1.2.1 Tipología .....  | 29  |
| 1.2.2 Condiciones de entorno (contorno) .....  | 31  |
| 1.2.3. Niveles.....  | 34  |
| 1.3 Caracterización de los sistemas .....  | 366 |
| 1.4 Operatividad de los sistemas .....   | 40  |
| 1.5 Explicación del modelo sistémico.....  | 45  |
| 1.5.1 Escenarios.....  | 46  |
| 1.6. Planteamiento inicial: las presiones mundiales sobre los recursos genéticos y sus consecuencias. .... | 48  |
| 1.6.1 La milpa como sostén de los recursos genéticos del maíz .....  | 59  |
| 1.7. La importancia de un centro de origen frente a los OGM .....  | 63  |
| 1.7.1. Los nuevos centros de origen del maiz en 2012.....  | 65  |

---

|  |   |     |
|--|---|-----|
| 1.8.   | El proceso de la ingeniería genética de los OGM-----                          | 68  |
| 1.9.   | Los recursos naturales hechos mercancía para el comercio internacional-----   | 75  |
| 1.9.1  | La comoditización de los recursos genéticos nativos-----                      | 82  |
| IDEAS CONCLUSIVAS DEL CAPITULO -----                                   |   | 888 |
|  |   |     |
| CAPITULO 2. SISTEMAS EN CONFLICTO-----                                 |   | 90  |
|  |   |     |
| Modelo caótico: sistema de presiones sobre los recursos genéticos----- |   | 91  |
| Explicación de los flujos y flechas_____                               |   | 92  |
| 2.1  | El origen de la controversia de los organismos genéticamente modificados----- | 96  |
| 2.1.1  | Análisis de la controversia -----   | 102 |
| 2.2  | El subsistema científico -----  | 105 |
| 2.2.1  | El conflicto de intereses -----   | 106 |
| 2.2.2  | La evidencia científica -----   | 110 |
| 2.3.   | El subsistema a favor de los OGM (ETN-A)-----                                 | 113 |
| 2.3.1  | El desarrollo de la biotecnología (Elementos del subsistema ETN-A)-----       | 118 |
| 2.3.2  | El cabildeo en Estados Unidos (lobbying)-----                                 | 122 |
| 2.4.   | Factores internacionales (Condiciones de entorno de primer nivel)-----        | 127 |
| 2.4.1  | El Códex alimentario-----   | 127 |
| 2.5  | Relaciones intrasistémicas: ETN-A y agronegocios mexicanos-----               | 128 |
| 2.6  | Interacción del subsistema ETN-A y el subsistema EDO -----                    | 131 |

---

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 2.6.1  | La legislación en materia de patentes y propiedad intelectual de organismos genéticamente modificados en el marco de la OMC----- | 131 |
| 2.7.   | Situación del Estado mexicano en relación a la propiedad intelectual-----  | 138 |
| 2.7.1  | Ley de propiedad intelectual en México-----  | 138 |
| 2.8.   | TRIPS/ADPIC: El aseguramiento de una patente sobre organismos vivos-----   | 139 |
|        | ALGUNAS IDEAS CONCLUSIVAS DEL CAPITULO-----  | 141 |
|        | <br>CAPITULO 3. LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA CONTROVERSIA -----  | 143 |
|        | (Sistemas en conflicto, segunda parte)   |     |
| 3.1    | El rol actual del Estado en una controversia de OGM-----   | 144 |
| 3.2    | Elementos conceptuales del riesgo-----   | 147 |
| 3.3    | La identificación de los factores de riesgo en la controversia de maiz GM-----   | 151 |
| 3.4    | Evaluación de riesgos en OGM-----  | 154 |
| 3.5    | La postura del gobierno mexicano en la controversia de OGM-----  | 157 |
| 3.5.1  | El papel de los órganos reguladores en México: CIBIOGEM-----   | 161 |
| 3.5.2  | La ley de bioseguridad en México-----  | 163 |
| 3.5.3  | El riesgo en la decisión del Estado Mexicano-----  | 166 |
| 3.6    | Factores de entorno internacionales-----   | 167 |
| 3.7.   | Las relaciones México Estados Unidos en materia de comercio agrícola-----  | 168 |
| 3.8.   | La FAO como elemento de contradicción-----   | 170 |
| 3.8.1. | La declaración de la FAO respecto de la biotecnología-----   | 171 |
| 3.7.2  | El reporte del relator especial de la FAO en su visita a México en 2011-----   | 172 |

---

|                                |  |
|--------------------------------|--|
| ALGUNAS IDEAS CONCLUSIVAS----- |  |
| 17474                          |  |

CAPITULO 4. ESTRATEGIAS DEL SUBSISTEMA OSC EN LA DEFENSA DE LOS RECURSOS

|  |       |
|--|-------|
| GENETICOS DEL MAIZ NATIVO-----   | 177   |
| 4. El rol de la sociedad civil dentro del escenario de las Relaciones Internacionales ----   | 178   |
| 4.1. Una revisión al concepto de la sociedad -----   | 180   |
| 4.1.1. El papel de las OSCG -----  | 182   |
| 4.1.2. La eficacia de las organizaciones civiles globales-----                               | 18585 |
| 4.2. La defensa de los recursos genéticos del maiz a través de sus organizaciones civiles--- | 187   |
| 4.3.1 Movimientos Sociales _____   | 189   |
| 4.2.2. Las organizaciones no gubernamentales sumadas a las OSC -----                         | 19191 |
| 4.3. Contexto nacional (Factores de entorno de segundo nivel) -----                          | 19696 |
| 4.3.1 Grupos de presión y grupos de interés-----   | 201   |
| 4.4 Estrategias de defensa del centro de origen del maiz-----                                | 202   |
| Estrategia 1: La campaña nacional: <i>SIN MAIZ NO HAY PAIS</i> -----                         | 204   |
| Estrategia 2: Recurso de amparo de las organizaciones de la sociedad civil-----              | 205   |
| Estrategia 3: El derecho a la alimentación -----   | 205   |
| El derecho constitucional a la alimentación en México -----                                  | 21010 |
| Estrategia 4: EL maíz como patrimonio biocultural de la humanidad: UNESCO 2010-----          | 21212 |
| Estrategia 5: El tribunal permanente de los pueblos-----                                     | 21414 |
| Estrategia 6: La demanda colectiva ante la suprema corte y el uso de los medios -----        | 21515 |

---

|                                |     |
|--------------------------------|-----|
| Conclusiones de capitulo ..... |     |
| 21817                          |     |
| ANALISIS SISTEMICO .....       | 230 |
| CONCLUSIONES FINALES .....     |     |
| 22626                          |     |
| ANEXOS .....                   | 230 |
| Bibliografia .....             | 232 |

---

## INDICE DE SIGLAS

|          |  |
|----------|--|
| ACAAN    | ACUERDO DE COOPERACION AMBIENTAL DE AMÉRICA DEL NORTE  |
| ADPIC    | A ACUERDO SOBRE LOS ASPECTOS DE LOS DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL RELACIONADOS CON EL COMERCIO |
| AMC      | ACADEMIA MEXICANA DE CIENCIAS  |
| ANEC     | ASOCIACION NACIONAL DE EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE PRODUCTORES DEL CAMPO                         |
| CBD      | CONVENIO DE LA BIODIVERSIDAD   |
| CCA      | COMISION PARA LA COOPERACION AMBIENTAL   |
| CEDRSSA  | CENTRO DE ESTUDIOS PARA EL DESARROLLO RRRAL SUSTENTABLE Y LA SOBERANIA ALIMENTARIA                 |
| CIBIOGEM | COMISION INTERSECRETARIAL DE BIOSEGURIDAD DE LOS ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS              |
| CIMMYT   | CENTRO INTERNACIONAL DE MEJORAMIENTO DE MAIZ Y TRIGO   |
| CNPA     | COORDINADORA NACIONAL PLAN DE AYALA  |
| CODEX    | COMISION DEL CODIGO ALIMENTARIO  |
| COFEPRIS | COMISION FEDERAL PARA LA PROTECCION DE RIESGOS SANITARIOS  |
| CONABIO  | COMISION NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD                                   |
| CONEVAL  | CONSEJO NACIONAL DE EVALUACION DE LA POLITICA DE DESARROLLO SOCIAL                                 |
| CONOC    | CONSEJO NACIONAL DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS, AC.   |
| CTS      | CIENCIA, TECNOLOGIA Y SOCIEDAD   |
| EDO      | ESTADO Y GOBIERNO  |
| ETN      | EMPRESAS TRANSNACIONALES   |
| ETN-A    | EMPRESAS TRANSNACIONALES AGROINDUSTRIALES  |



---

|           |   |
|-----------|---|
| FAO       | FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS   |
| FDA       | US FOOD AND DRUG ADMINISTRATION   |
| GEA       | GRUPO DE ESTUDIOS AMBIENTALES AC.   |
| GM        | GENETICAMENTE MODIFICADO (A)  |
| INE       | INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGIA  |
| LOBBYING  | CABILDEO  |
| NOM       | NORMA OFICIAL MEXICANA  |
| OECD/OCDE | ORGANIZATION FOR ECONOMIC COOPERATION AND DEVELOPMENT/ORGANIZACIÓN PARA LA COOPERACION Y EL DESARROLLO ECONOMICOS |
| OGM       | ORGANISMOS GENETICAMENTE MODIFICADOS  |
| OLE       | ORGANIZACIÓN DE LITIGIO ESTRATEGICO   |
| OMC/WTO   | ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE COMERCIO/WORLD TRADE CENTER   |
| OMPI      | ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA PROPIEDAD INTELECTUAL  |
| OMS/WHO   | ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD/WORLD HEALTH ORGANIZATION  |
| ONG       | ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES   |
| ONU       | ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS   |
| OSC       | ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL   |
| OSCG      | ORGANIZACIONES DE LA SOCIEDAD CIVIL GLOBAL  |
| OXFAM     | COMITÉ DE OXFORD DE AYUDA CONTRA EL HAMBRE  |
| PIDAASSA  | PROGRAMA DE INTERCAMBIO DIALOGO Y ASESORIA EN AGRICULTURA SOSTENIBLE SEGURIDAD Y SOBERANIA ALIMENTARIA            |
| PROFEPA   | PROCURADURIA FEDERAL DE PROTECCION AL AMBIENTE  |
| SAGARPA   | SECRETARIA  |
| SEMARNAT  | SECRETARIA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  |

---

|             |  |
|-------------|--|
| SENASICA    | SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD, INOCUIDAD Y CALIDAD AGROALIMENTARIA  |
| SIAP        | SERVICIO DE INFORMACIONA AGROALIMENTARIA Y PESQUERA  |
| TLCAN       | TRATADO DE LIBRE COMERCIO PARA AMERICA DEL NORTE   |
| TPP         | TRIBUNAL PERMANENTE DE LOS PUEBLOS   |
| TRIPS/ADPIC | AGREEMENT ON TRADE RELATED INTELECTUAL PROPERTY RIGHTS/<br>ACUERDO SOBRE LOS ASPECTOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL<br>RELACIONADOS CON EL COMERCIO |
| UAM         | UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO   |
| UCAM        | UNIVERSIDAD CAMPESINA DEL SUR  |
| UCCS        | UNION DE CIENTÍFICOS COMPROMETIDOS CON LA SOCIEDAD   |
| UCS         | UNION OF CONCERNED SCIENTISTS  |
| UNESCO      | UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION   |
| UNORCA      | UNION NACIONAL DE ORGANIZACIONES REGIONALES CAMPESINAS AUTONOMAS   |
| UPOV        | UNION INTERNACIONAL PARA LA PROTECCION DE LAS OBTENCIONES VEGETALES  |
| USDA        | UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE  |
| UTM         | SISTEMA DE COORDENADAS (UNIVERSE TRANSVERSAL MERCATOR)   |

## INTRODUCCION

La disciplina de las Relaciones Internacionales ha experimentado numerosos retos para sobrevivir como tal, sobre todo cuando las teorías existentes no son suficientes para explicar la realidad internacional actual. Es por ello que este trabajo habla de un aspecto que no le es habitual y no obstante, conlleva todos los elementos para su tratamiento en nuestra disciplina: la emergencia de los nuevos actores en relaciones internacionales: empresas transnacionales y sociedad civil, en una situación de conflicto que les ha llevado a enfrentarse en un problema que afecta a todos niveles y en todos los ámbitos: la lucha por los recursos genéticos<sup>1</sup> nativos de plantas que representan los alimentos básicos de la humanidad.

Esta problemática es vista a través de la lente del enfoque sistémico bajo la perspectiva de las estructuras disipativas del químico Ilya Prigogine. En sus trabajos, este científico observó que dicha perspectiva podía ser utilizada para revisar y analizar los problemas de índole social, sirviendo además para favorecer el intercambio entre las ciencias llamadas duras y las ciencias sociales como un cuerpo integrado. A raíz de ello, numerosos estudiosos de las ciencias sociales han recurrido a dicho enfoque para generar una nueva representación e interpretación de la realidad, incluida la disciplina de Relaciones Internacionales. (SARQUIS, 2005)

En relación a la problemática que esta tesis ocupa, cabe decir que el 75% de los recursos genéticos de la diversidad agrícola en el mundo se ha perdido en el último siglo (FAO, 2013) y los centros de origen representan una ubicación estratégica importante por ser los reservorios genéticos activos, es

---

<sup>1</sup> De acuerdo con el Convenio de la Diversidad Biológica de 1992, los recursos genéticos son todo material genético de valor real o potencial <http://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>

---

decir, los lugares que guardan los genes que dieron origen a un organismo como las plantas de las que se alimenta el ser humano. (BOEGE, 2009).

Ahora bien, desde el enfoque global de la productividad del actual sistema neoliberal, ha planteado que los monocultivos salvarán al ser humano de perecer por el hambre, considerado éste un grave problema actual; no obstante, la productividad agrícola y los monocultivos son causantes de la pérdida de la biodiversidad vegetal, a la cual se agrega la siembra de monocultivos de organismos genéticamente modificados que tampoco han ayudado a solucionar este problema sino incluso lo han agravado (RUBIO, 2004). De hecho, naciones en África han rechazado la entrada de las semillas genéticamente modificadas en sus territorios ante la incertidumbre de su inocuidad. (GRAIN, et al, 2006)

Por otro lado, cabe agregar que los organismos genéticamente modificados (OGM) están aumentando la pérdida de la biodiversidad vegetal. Ello se observa en función tanto de la extracción desmedida de recursos genéticos de las centros de origen para la elaboración de dichos OGM (obtenidos de naciones en desarrollo generalmente), como debido a su “nueva” composición genética que afecta por flujo genético al suelo, a los microorganismos y a las plantas mismas. (ALVAREZ-BUYLLA, 2009)

De esta forma, los centros de origen son estas ubicaciones geográficas estratégicas para la alimentación de la vida humana y en principio, no deberían estar amenazados, ni expuestos al riesgo de contaminación transgénica por la siembra de cultivos genéticamente modificados (GM). Dicho riesgo puede erosionar el material genético nativo, al contaminarse por las capacidades las genéticas de los OGM, propiedades adquiridas artificialmente mediante ingeniería genética. (CECCON, 2004) (OSWALD, 2002)

---

De hecho, la generación, producción y comercialización internacional de organismos genéticamente modificados (OGM) por parte de las empresas transnacionales agroalimentarias (ETN-A) y su vinculación a empresas de biotecnología, ha generado una alerta en las naciones en desarrollo. Esto se debe al hecho de que los recursos genéticos se obtienen de la recolección y extracción de los principales cultivos nativos (especialmente aquellos vinculados a los centros de origen) y finalmente porque tales OGM, generan una enorme controversia debido a su polémica inocuidad. (ALVAREZ-BUYLLA, 2009)

Estos OGM, como se verá en el cuerpo de la tesis, se producen a partir de la recolección de material genético originario y a través de sofisticadas técnicas de ingeniería genética se modifica su información genética adicionando en muchos de los casos, elementos ajenos a la integridad original de su ADN, proporcionándoles *cualidades* capaces de modificar el entorno inmediato una vez introducidos al medio ambiente, provocando a su vez mayores repercusiones de diversos órdenes (caos ecológico, pérdida de biodiversidad, contaminación genética), estableciendo de esta manera el inicio de una fuerte controversia en torno a ellos. (CECCON, 2004) (ANDERSON, 2001) (NICHOLL, 2008)

De hecho, generalmente dentro de las naciones en desarrollo, se observa la necesidad de producir y garantizar alimentos seguros para todos los seres humanos, incluidos los medios y formas para obtenerlos. Sin embargo, la hambruna mundial y la inseguridad alimentaria prevaletentes en la actualidad han sido razón suficiente para que algunos organismos internacionales (OMS, FAO) propongan a la biotecnología y a los OGM como una solución eficaz para enfrentar y remediar dichas problemáticas, agudizando la controversia en relación a dicha solución. (ANTAL, 2008)

Por otro lado y dentro del contexto internacional, la controversia de los OGM se debe a la marcada difusión e incluso imposición de siembras de cultivos genéticamente modificados sobre todo en

---

naciones en desarrollo. Estos OGM son considerados una mercancía productiva y de altos rendimientos en la agricultura. Detrás de esta difusión mundial de los OGM, se encuentra la participación de empresas transnacionales como Monsanto, Syngenta, Dupont, Pioneer Hi Bred, etc., como los grandes corporativos que buscan expandir sus productos a nivel global, aún antes de comprobar la inocuidad de los OGM. (OSWALD, 2002)

Ahora bien, una vez que las naciones desarrolladas tomaron conciencia del valor estratégico y de la importancia del germoplasma nativo<sup>2</sup>, y tras las investigaciones genéticas realizadas durante el siglo XX, se facilitaron recursos financieros para el acopio y la recolección mundial del mismo, además de investigarse los conocimientos y prácticas culturales que iban ligadas a dicho germoplasma; sin embargo, a nivel mundial el control del germoplasma, que está ubicado dentro de las semillas no es nuevo; lo novedoso de este asunto es la forma de controlarlo y apropiarse del mismo legalmente mediante la propiedad intelectual y las patentes. (CANTUARIA, 2002) (DUTFIELD, 2004) (KLOPPENBURG, 2004) (MARTINEZ G, 2002)

Así, con el desarrollo en un principio de la revolución verde y posteriormente de la biotecnología, se abrió la posibilidad de un importante negocio del mejoramiento genético del germoplasma dentro de los laboratorios. Este negocio se desarrolló mediante la alianza entre corporativos agroindustriales y los centros de investigación biotecnológica, dando la pauta para que el conocimiento tradicional de la agricultura y el perfeccionamiento milenario de las semillas nativas se transformaran en función de la productividad y eficiencia del mercado: la creación de organismos genéticamente modificados (OGM) en la agricultura y por ende en los alimentos.

---

<sup>2</sup> Material genético que puede perpetuar una especie. El conjunto de genes que se transmiten a las generaciones posteriores mediante la reproducción.

---

De esta manera, la controversia por la generación de alimentos generados a través de OGM, creó las alertas necesarias para que los actores de la sociedad civil internacional emergieran y se manifestaran bajo sus propias pautas e intereses frente a un Estado mexicano contraído políticamente que ha modificado sus facultades para permitir un mercado liberalizado y auto-regulado y con ello, la cada vez menor intervención gubernamental sobre las empresas transnacionales. (HIDALGO C., 2000) . (DESMARAIS, 2007)

Esto a su vez provocó un conflicto entre las organizaciones de la sociedad civil (En adelante OSC) y las empresas transnacionales ETN-A en relación a la posible liberalización comercial del maíz genéticamente modificado, que es la controversia bajo análisis. Controversia que se observa a nivel global, no obstante revisarse el caso mexicano para esta tesis.

En consecuencia, surgió una reacción dentro de la sociedad civil en México frente a las acciones de las empresas agroindustriales transnacionales, ya que a partir de la alerta hecha por I. Chapela en el año 2000 (CHAPELA, 2001) tras sus investigaciones, se realizaron diversas protestas en contra de una eventual introducción de OGM en el territorio; acciones que serían dirigidas particularmente contra la empresa Monsanto como la cabeza de un grupo de corporativos, que controlan la distribución global de semillas genéticamente modificadas. (GARCIA L., 2003) (DE ITA, 2012) (ALVAREZ-BUYLLA, et al., 2013)

Cabe mencionar que las acciones de estas compañías son vistas por las OSC como una amenaza, no sólo a sus tradiciones y a sus formas de agricultura milenaria (milpa), sino también como una amenaza directa a su subsistencia ante una serie de transformaciones políticas, económicas y tecnológicas en materia agrícola que afecta sus cultivos nativos; condiciones todas éstas que han vulnerado sus propios medios de subsistencia, lo cual por otro lado, conlleva el problema de forzar a muchas de estas comunidades a migrar hacia otros países (en el caso de México generalmente hacia Estados

---

Unidos) a fin de mantener a sus familias, lo que habla también de una amenaza a la seguridad alimentaria, que es lo que se subyace en el fondo del problema.

Por otro lado, esta situación pone una vez más en la palestra la complicada relación de México con Estados Unidos en un asunto tan crítico como los OGM en un centro de origen, con un impacto tal que ha generado diversas reacciones particularmente entre el sector productivo menor (pequeños productores), organizaciones campesinas e indígenas, la sociedad civil organizada frente a la decisión del gobierno federal ante la disyuntiva de aprobarlos. (DE ITA, 2012) (ANTAL, 2008)

De acuerdo con los expertos en el tema, la introducción de semillas genéticamente modificadas (GM) conlleva diversos riesgos para el germoplasma nativo del maíz, tanto por la contaminación por flujo transgénico como por el impacto en la salud humana por la falta de inocuidad, incidiendo también en la pérdida del conocimiento tradicional con repercusiones en lo económico y lo social. (ALVAREZ-BUYLLA, 2009) (OSWALD, 2002) (CECCON, 2004)

Ante las resistencias surgidas de entre grupos de pequeños productores (campesinos), científicos comprometidos con la sociedad (UCCS<sup>3</sup>) y otras organizaciones de la sociedad civil incluidas las ambientalistas, las empresas transnacionales agroindustriales han presionado al gobierno mexicano, para obtener los permisos de siembra comercial transgénica a cielo abierto, mediante acciones de cabildeo político además de financiar investigadores para evidenciar resultados favorables a sus productos, utilizando al gobierno de Estados Unidos para abogar en su favor. (TOLEDO, 2009) De hecho se habla de un comercio internacional que aumentó de 280 millones de dólares en 1996 a 7,000 millones de dólares en 2007 (CGRFA FAO, 2010)

---

<sup>3</sup> Grupo de científicos-activistas implicados en cuestiones sociales



---

Por tanto ¿Cuál es el dilema central de esta controversia? En principio la necesidad de desarrollar al sector agrícola en México, incrementar su productividad pero al mismo tiempo y debido a los compromisos internacionales pactados por el gobierno federal (Ej. TLCAN), este sector se ha dejado vulnerable a los vaivenes del mercado y a la presión de los productos agrícolas extranjeros. Sin embargo, científicos e ingenieros agrónomos han propuesto alternativas de productividad, mismas que no han sido aceptadas porque no corresponden a las exigencias del mercado mundial agrícola. (ACKERMAN, et al., 2003) (TURRENT F., et al., 2012) (ACUÑA R., 2010)

Por otra parte, los defensores del uso de OGM afirman que la productividad en el campo se elevará y se acabará con el hambre, (BOLIVAR Z., 2011) mientras que sus detractores señalan que la introducción de dichos OGM en el centro de origen del maíz, no sólo originará la erosión genética y contaminación de las razas de maíz nativos sino también creará un desastre ecológico, además los OGM no han logrado comprobar ni ofrecer los rendimientos que prometen (ALVAREZ-BUYLLA, 2009) (BOEGE, 2009) (FDEZ-CORNEJO, et al., 2014) (TURRENT F., et al., 2012)

De acuerdo con F. Saavedra y F. Rello, el sector agroalimentario a nivel mundial ha sufrido una reconfiguración, lo que a su vez obliga a los sectores agrícolas de todas las naciones a reestructurarse en función de la liberación comercial del mercado de commodities (materias primas), y el caso de México no es excepción. (SAAVEDRA, et al., 2012) Este mercado de commodities genera a los OGM.

Ahora bien, en función de esta reestructuración el sector agrícola mexicano se presenta como un sector vulnerable en el sentido de requerir una modernización de dicho sector. Sin embargo, de acuerdo con los especialistas la baja productividad del agro y en particular del maíz, no se debe al cultivo en sí, sino a todo un conglomerado de factores entre los que se encuentra la descapitalización del campo, la falta de apoyos al sector, la fuerte competencia del maíz subsidiado y de bajo costo de

---

Estados Unidos etc., factores que han contribuido a incrementar la insuficiencia alimentaria del maíz en México y que los especialistas aseguran es una situación reversible. (TURRENT, et al., 2012) (RUBIO, 2004)

Como resultado, frente a la necesidad de modernizar al sector, la introducción de maíz genéticamente modificado (GM) es la respuesta de las empresas transnacionales agroindustriales (ETN-A) para contrarrestar la falta de productividad y rendimiento. De aquí se desprende el dilema central de la controversia como ya se mencionó: enfrentar una falta de modernidad e insuficiencia alimentaria en materia de maíz con un producto (maíz GM) que puede generar un caos ecológico, mientras no exista evidencia que demuestre lo contrario pese a los argumentos a favor de científicos que se encuentran en la órbita de las empresas transnacionales y del gobierno mexicano. (BOLIVAR Z., 2011) Finalmente, la autorización del maíz GM puede conducir a la erosión de los recursos genéticos del maíz nativo en su centro de origen. (ALVAREZ-BUYLLA, 2009) (BOEGE, 2009)

Por otra parte, actualmente se observa un fenómeno interesante en relación a la formación de nuevos tipos de conflictos y la emergencia de nuevos actores en la escena internacional. Estos nuevos conflictos/controversias no son de carácter bélico, sino más bien de índole económica y social. Es decir, dichos conflictos se han generado a partir de las acciones de las empresas transnacionales y el apoyo de los Estados a éstas. Aunado a ello, la sociedad civil ha generado una creciente reacción frente a las presiones que el actual sistema neoliberal en su conjunto le ha impuesto, mediante de la implementación de políticas económicas y comerciales globales, instrumentadas mediante los organismos internacionales como la OMC, el Banco Mundial o el FMI y que van encaminadas a proteger el flujo de comercio internacional y los mercados. (OMC, 2014) (RUBIO, 2004)

De esta manera, la movilización de la sociedad civil global ha generado nuevas tendencias, desde la articulación de organizaciones de la sociedad civil a través de redes internacionales de organizaciones

---

civiles en búsqueda de mayor apoyo para sus propias luchas y protestas hasta la vinculación de grupos de científicos con las causas de estos grupos organizados, para lo cual las comunicaciones y las movilizaciones aunadas a estrategias políticas y legales<sup>4</sup> han jugado un papel fundamental en esta controversia.

Por otro lado, la presente investigación pretende contribuir al estudio de las Relaciones Internacionales (RI) a través de la interdisciplina, con un tema que empieza a impactar al sector agrícola en México y de manera indirecta a la población en su conjunto frente a la introducción de los OGM de parte de las empresas transnacionales agroindustriales lideradas por Monsanto, vistas éstas como nuevos *actores emergentes* del escenario internacional junto con la sociedad civil organizada (OSC). Así, el objetivo del presente proyecto es generar un modelo explicativo de la confrontación entre ETN y OSC, como actores emergentes de las RI en la lucha por sus recursos genéticos y por tanto sus alimentos.

El estado del arte condujo la investigación hacia el quehacer de la sociología, la ciencia política, los estudios rurales, sin embargo hay mucho camino que recorrer dentro de la disciplina de las RI en el caso de los OGM, ya que su impacto a nivel global en relación a los recursos genéticos en los centros de origen genera preocupación en diversos ámbitos. Como disciplina, se puede y se deben analizar los impactos de dichos OGM en la seguridad alimentaria, en la salud, en el medio ambiente, así como los instrumentos de política utilizados para su aprobación y comercialización a nivel global bajo la presión y el cabildeo de las empresas transnacionales agroindustriales.

De esta manera, esta investigación hace referencia a los trabajos de investigaciones como la de U. Oswald, E. Cecon, E. Antal, en relación a la polémica situación de los OGM en el sector agrícola y

---

<sup>4</sup> Entendiendo por estrategia, al conjunto de acciones planificadas sistemáticamente en el tiempo y con un objetivo específico. (SCHRÖDER, 2004, p. 14).

---

la defensa de los recursos genéticos nativos (especialmente del maíz) por parte de las organizaciones civiles (OSC) frente a las empresas transnacionales. Por otro lado, el proceso de mercantilización de los recursos genéticos se vincula a las categorías analíticas de K. Polanyi y al trabajo de J. Kloppenburg que culmina con su análisis de los recursos naturales vueltos mercancías (commodities) dentro del comercio internacional. (Capítulo 1)

Por otro lado, el trabajo de especialistas en el área de la biotecnología y la agronomía, permiten generar una comprensión del objeto de estudio: los recursos genéticos del maíz y los OGM. Sus investigaciones proporcionan a las ciencias sociales y en este caso a las Relaciones Internacionales un punto de referencia tanto en relación a las posturas a favor de los OGM, como aquellas que se manifiestan contrarias. En ello destacan los trabajos de Nicoll, A. Turrent, F. Bolívar, E. Álvarez-Bullya, J.A. Serratos, T.A.Wise, E. Boege, T. Kato. I. Chapela, F. Martínez entre algunos otros. (Capítulo 1 y 2)

En este sentido, el contexto internacional juega un papel fundamental en el desarrollo de los actores emergentes (empresas transnacionales y sociedad civil), en relación a la problemática de los recursos genéticos debido a que son las empresas transnacionales agroindustriales en conjunción con las empresas de biotecnología, quienes han realizado una extracción indiscriminada de los recursos genéticos para la generación de nuevos OGM (OTA, 1991), su comercialización y distribución a nivel global. (Capítulo 2), aun cuando está de por medio la incertidumbre generada respecto a su inocuidad y el riesgo que conlleva su introducción en el medio ambiente. En este sentido, los trabajos de J.O. Zinn, de S. Halperin y de G. Laxer, así como el de U. Beck permiten exponer y puntualizar los riesgos a los que se enfrentan las sociedades en cuanto a los OGM (Capítulo 3)

De esta manera, a partir de la comprensión del objeto de estudio, se enlazan los elementos y factores de la coyuntura internacional que generan una comprensión integral de la problemática de los recursos

---

genéticos del maíz en su centro de origen. A partir de ello se deriva la confrontación de los actores emergentes de las RI: las empresas transnacionales y sociedad civil organizada.

Como resultado de ello, se decidió enfocar el análisis a los dos escenarios posibles, mismos que se especifican en el capítulo 1, y que se revisan hacia el final de la tesis. En ello se observan las consecuencias de la posible autorización del gobierno mexicano en relación a la liberalización comercial del maíz transgénico y los efectos e implicaciones de los riesgos involucrados. (Capítulo 3)

Frente a la problemática, se analizan las estrategias que han concebido las organizaciones de la sociedad civil para preservar el maíz y al mismo tiempo se analiza como las empresas transnacionales han ideado sus propias estrategias para introducir sus OGM en México. De esta manera, esta investigación analiza las estrategias usadas por los actores a favor y en contra de dichos OGM en el maíz. Aunado a esto, se analiza la articulación de las OSC locales a las organizaciones de la sociedad civil global y su repercusión en las estrategias de defensa del maíz nativo. (Capítulo 4) Estas estrategias se han sistematizado en orden cronológico.

En suma, la problemática resulta por tanto de enorme actualidad, ya que en estos momentos se analiza la eventual autorización de la siembra de maíz transgénico en México, con los riesgos que ello pueda implicar, la forma en que se están generando los permisos y pruebas a nivel experimental y piloto para terminar en una liberalización comercial que puede derivar en una erosión del maíz nativo y en un caos ecológico a la mega biodiversidad mexicana.

Finalmente la presente investigación interdisciplinaria pretende contribuir a las Relaciones Internacionales con el análisis de una problemática que en origen es local y nacional pero que tiene repercusiones globales por cuanto implica la protección de los recursos genéticos de los alimentos, el

---

potencial daño a la biodiversidad por parte de empresas transnacionales con sus OGM y en función de ello, las acciones de organizaciones y movimientos sociales locales que han tenido una repercusión en ámbitos internacionales con cada movimiento y estrategia apoyada en la evidencia científica.

#### ESTRATEGIA METODOLOGICA

La investigación se centra en un espacio-tiempo que va desde 1996 hasta 2013, debido a la trascendencia y el impacto de la aprobación del primer alimento modificado genéticamente (el jitomate Flavr Savr en 1996), y su continuum en el tiempo además del uso y distribución de los organismos genéticamente modificados, sus repercusiones y riesgos en la agricultura hasta el presente.

El espacio geográfico se limita a México y Estados Unidos y su relación bilateral en torno a la productividad del cultivo del maíz y la vinculación de la sociedad civil global dentro de esta controversia. El escenario internacional es el medio clave para determinar muchas de las acciones de los tomadores de decisiones, en función de la tendencia a autorizar o prohibir a los OGM, además del surgimiento constante de nuevos estudios para evidenciar la inocuidad o la falta de ella en estos productos.

Así, este trabajo pretende examinar desde la perspectiva internacionalista a través de un enfoque de sistemas la problemática de los OGM en el centro de origen del maíz, la cual contiene múltiples aristas: actores, intereses, normas, leyes, cultura. Bajo el enfoque de sistemas se debe conceptualizar una visión holista e integral basada en jerarquías, en este caso en tres diferentes niveles: local, nacional y transnacional, haciendo con ello un aporte al estudio teórico de las relaciones internacionales.

---

De esta manera, la problemática de los OGM representa un desafío para las organizaciones de la sociedad civil, quienes ante la imprecisión del gobierno mexicano para decidir públicamente sobre las solicitudes de las empresas transnacionales, muestran su capacidad política para hacerse escuchar y generar las estrategias políticas y legales que les permitan conseguir su objetivo principal: prohibir la introducción del maíz genéticamente modificado en México.

*Objeto de Estudio:* La unidad de análisis de la presente investigación son las estrategias utilizadas por la sociedad civil y movimientos sociales para proteger los recursos genéticos del maíz con el fin de incidir en la decisión del Estado de liberar comercialmente el maíz GM de las empresas transnacionales.

En términos metodológicos, se partirá de una perspectiva teórica basada en los conceptos y categorías analíticas de autores como Polanyi, Kloppenburg, para definir los alcances de algunos conceptos y poder aplicarlos a la investigación. Por otro lado, hará uso de un modelo sistémico bajo un enfoque de estructuras disipativas en función de la multiplicidad de actores, eventos y factores involucrados, en los que destacan cuatro grandes conglomerados: OSC organizaciones de la sociedad civil global, empresas transnacionales agroindustriales, la comunidad científica y el Estado/gobierno.

Los cuatro sistemas operan en función de un contexto internacional (condiciones de entorno) que puede en un momento determinado limitarlos o aumentarles sus capacidades. En este contexto, se encuentran también las presiones internacionales sobre el germoplasma nativo, los conocimientos científicos, las luchas de las organizaciones de la sociedad civil global en torno a sus propios centros de origen, capitales, estrategias. Estas condiciones de entorno mantienen el equilibrio de todos los sistemas del mismo modo que el entorno de cada subsistema equilibra o altera la dinámica interna entre subsistemas.

---

En cuanto a métodos de levantamiento de datos, esta investigación es de tipo documental basada fundamentalmente en la bibliografía reciente que se ha generado en relación a las luchas por la defensa de los recursos genéticos globales, en sus centros de origen y el impacto de los OGM en estos lugares específicos por parte de la sociedad civil. Junto con ello, los datos empíricos obtenidos de las entrevistas a profundidad realizadas a diversos actores de la controversia, han incrementado el valor de los argumentos mostrados a lo largo de la investigación al complementar la postura de los actores.

Las entrevistas a profundidad permitieron obtener un panorama detallado de las posturas de los actores involucrados y sus perspectivas en la controversia del maíz genéticamente modificado, (pese a la redundancia) en el centro de origen del maíz nativo: México. Dentro de las entrevistas, los actores entrevistados expusieron sin límite de tiempo sus experiencias, posturas y expectativas.

Por otra parte, a partir de la correlación de las distintas variables y bajo un análisis cualitativo, se pretende explicar la problemática de la introducción de OGM en el centro de origen del maíz; cabe mencionar que esta situación que se presenta en igual proporción en otros centros de origen, en los cuales sus sociedades han empezado a generar al interior de sí mismas procesos de evaluación de la liberalización comercial de los OGM, particularmente en aquellos países donde se tiene una gran diversidad de semillas nativas y que de acuerdo con los expertos, pueden contaminarse por este flujo transgénico de los OGM. (ALVAREZ-BUYLLA, 2009) (MARTINEZ G, 2002)

Entre los enfoques que aportan una explicación de este problema se encuentra principalmente las categorías de análisis sobre economía política de Karl Polanyi acerca de la mercantilización de la naturaleza y su explicación del funcionamiento de una economía de libre mercado, también llamada mercado autorregulado para finalmente hacer una correlación entre comercio internacional y pobreza que da pie al trabajo de J. Kloppenburg.



---

En segundo término, se encuentra el enfoque también de economía política de Jack Kloppenburg sobre la transformación de las semillas en commodities, es decir una generación de semillas con alto valor agregado en función de la tecnología puesta en ellas, situación que eleva su valor en el mercado internacional.

Por otro lado, bajo el enfoque sociológico de Luján y Beck se explica el proceso de riesgo que se ubica en la problemática de los OGM, a partir del surgimiento de las sociedades postindustriales o de la modernidad como U. Beck les llama. Estas sociedades modernas del riesgo plantean para Beck numerosos riesgos que hacen cuestionar la calidad de vida de tales sociedades.

Finalmente a través del modelo sistémico y de sus elementos bajo la teoría de Prigogine, (sistema, entorno), se hace la vinculación de estas variables para generar una explicación mucho más integral y holista para esta problemática que se presenta con la intención de generar nuevos marcos explicativos para la disciplina de RI. A esto se integran las entrevistas a profundidad realizadas a diferentes actores de la problemática que soportan la investigación documental realizada a lo largo de la tesis.

De esta manera las preguntas de investigación, el objetivo y las hipótesis se observan de la siguiente manera:

#### PREGUNTAS DE INVESTIGACION

- A) ¿Deben las estrategias de defensa de los recursos genéticos del maíz usadas por las organizaciones de la sociedad civil nacionales vincularse a organizaciones civiles internacionales para evitar la autorización gubernamental hacia la siembra comercial de maíz transgénico de empresas transnacionales en territorio mexicano?

---

B) ¿Puede detenerse la influencia de las empresas transnacionales agroindustriales desde lo nacional mediante estrategias políticas y legales de parte de las organizaciones de la sociedad civil o debe ser desde el ámbito de lo transnacional?

#### OBJETIVO GENERAL

Identificar las estrategias usadas para proteger los recursos genéticos del maíz nativo en México por parte de las OSC, con el fin de analizar su potencial para detener la autorización gubernamental hacia las empresas transnacionales agroindustriales que pretenden comercializar maíz genéticamente modificado.

#### VARIABLES

*Dependiente:* protección de los recursos genéticos del maíz

*Independientes:* Interacciones entre los subsistemas, relaciones de apoyo y presión, estrategias de las OSC y las SCG, estrategias de las ETN, riesgos.

#### HIPOTESIS (2)

(1) Dadas las expectativas de autorización del gobierno mexicano para liberalizar la siembra comercial de OGM en el centro de origen del maíz, se ha generado una fuerte oposición surgida de entre las diversas organizaciones de la sociedad civil para protegerlo, al mismo tiempo que se han generado debates a nivel internacional, en torno a la defensa de los centros de origen de las principales semillas nativas que alimentan al mundo. De esta manera, las organizaciones de la sociedad civil mexicana, al generar diversas estrategias para proteger y preservar este centro de origen de maíz, buscan a su vez articularse con organizaciones de la sociedad civil global para conseguir este objetivo y evitar la potencial erosión de la semilla de maíz nativo por una posible contaminación de semillas transgénicas.

---

(2) Dada la relación de todo con todo, los subsistemas mantienen un intercambio de flujos en el cual se ven expuestos a constantes perturbaciones del entorno. El sistema OSC, al tratar de mantenerse unido frente a las interacciones con el entorno y sus perturbaciones, presenta características de resiliencia en particular frente a los efectos de las interacciones entre el subsistema EDO y el subsistema ETN-A por la posible autorización del maíz OGM, ante lo cual buscan su alejamiento del equilibrio en búsqueda de nuevas alternativas que los conduzcan a una estructura disipativa como solución, la cual puede encontrarse en su articulación con OSCG para enfrentar la amenaza de los OGM y con ello crear un nuevo equilibrio del maíz nativo en su centro de origen.

---

## CAPITULO 1.

### LA CONTROVERSIA DE LOS OGM Y SU IMPACTO SOBRE LOS RECURSOS GENÉTICOS DEL MAÍZ

...ningún pueblo podría olvidar que si no posee sus propias fuentes de alimentos y de materias primas o está seguro de llegar a ellas por medios militares, ni la moneda sana, ni el crédito solido lo rescatará de la indefensión.

Karl Polanyi.

La gran transformación.

Este capítulo permite exponer los elementos teóricos para una problemática de la disciplina de Relaciones Internacionales, así como los primeros factores en la controversia. La problemática será tratada bajo el enfoque de sistemas dinámicos dentro de un esquema de estructuras disipativas de I. Prigogine. Aunado a ello, se agregan las categorías elaboradas por K. Polanyi y J. Kloppenburg para comprender el marco conceptual que explica el desarrollo de los organismos genéticamente modificados.

#### ELEMENTOS TEORICO-CONCEPTUALES DE UNA CONTROVERSIA

##### Introducción a la controversia

Dadas las condiciones internacionales de extracción, sobreuso y explotación desmedida de los recursos genéticos de los centros de origen a nivel global, sus herederos tradicionales en su mayoría campesinos y comunidades indígenas nativas, han buscado su protección y preservación junto con numerosas organizaciones de la sociedad civil a fin de evitar la desaparición de estos centros de nacimiento de los cultivos originales. (MARTINEZ G, 2002)

En relación a este asunto, y como se mencionó en la introducción, la FAO reporta que para 2010 se habían perdido cerca del 75% de los recursos genéticos a nivel mundial (FAO, 2010).

Haciendo una revisión histórica, la aplicación mundial de la llamada Revolución Verde con

---

sus semillas mejoradas y su paquete tecnológico (maquinaria, pesticidas y fertilizantes) al término de la segunda guerra mundial, provocó gran parte de la erosión de los recursos genéticos de los cultivos nativos básicos, ello debido al abandono de las prácticas agroecológicas milenarias y al uso masivo de estos químicos en la agricultura aunado a la reducción de los diversos cultivos nativos por los extensos monocultivos. (CECCON, 2008) (ROSSET, 2002)

De hecho, de acuerdo con los expertos la uniformidad genética en la agricultura es uno de los causantes principales de la pérdida de razas y variedades vegetales (BOEGE, 2009), situación que ocurrió en Irlanda en 1845<sup>5</sup> así como en Bangladesh y Filipinas con la Revolución Verde de 1950, dando lugar a desastres alimentarios y desaparición de miles de variedades vegetales afectando a la biodiversidad. (HOLT-GIMENEZ, 2006)

A pesar de ello y más recientemente, con la introducción de la llamada Nueva Revolución Verde (ingeniería genética y sus organismos genéticamente modificados) se retoman los parámetros de la primera revolución verde y bajo la consigna de encontrar una solución al hambre mundial, las empresas transnacionales exponen a la ingeniería genética como la panacea para dicho problema, aun cuando en su sustento metodológico recurre a los mismos errores que la revolución verde de N. Bourlag, incrementando considerablemente el nivel de erosión vegetal. (CECCON, 2008)

---

<sup>5</sup> En 1845, en Irlanda se dio una de las crisis alimentarias más importantes de este país, cuando al cultivarse la papa en condiciones de monocultivo y falta de diversidad en la siembra, una plaga llamada *Phytophthora infestans infestans* atacó el cultivo, creando por tanto una gran hambruna. (HOLT-GIMENEZ, 2006)

---

Esta cuestión en particular (la ingeniería genética y los OGM) genera gran parte de la erosión genética de los cultivos, no sólo en función de la extracción de los recursos genéticos per se, sino debido al consecuente uso de pesticidas y fertilizantes en la agricultura,<sup>6</sup> aunado al hecho de que las grandes extensiones de hectáreas sembradas con monocultivos, agravan como ya se mencionó, esta situación. De hecho, los expertos consideran que los monocultivos son el enemigo principal de la biodiversidad. (BOEGE, 2009)

Esta problemática entre pérdida de bienes genéticos en todo el mundo y los monopolios de empresas transnacionales productoras de OGM, ha desatado una intensa controversia a nivel global, que ha llevado a las organizaciones de la sociedad civil en México a reaccionar y oponerse frente al fenómeno de los OGM en el maíz, a la vez que buscan diseñar estrategias políticas y jurídicas para detener una posible decisión gubernamental a favor de autorizar el maíz genéticamente modificado en el territorio mexicano.<sup>7</sup>

Ahora bien, esta controversia es considerada multifactorial debido a que involucra numerosos actores, circunstancias y factores en ella, (ANTAL, 2008) lo que a su vez ha desatado fuertes debates y polémicas, en los cuales los diversos grupos aprovechan cada oportunidad para demostrar con datos apoyados en evidencia científica, los daños (ALVAREZ-BUYLLA, 2009) (OSWALD, 2000) o los beneficios que los OGM pueden producir en el maíz y su entorno. (BOLIVAR Z., 2011)

---

<sup>6</sup> De acuerdo con los especialistas el uso de OGM en la agricultura no ha reducido considerablemente el uso de agrotóxicos y químicos. (FDEZ-CORNEJO, et al., 2014)

<sup>7</sup> Cabe señalar que el algodón genéticamente modificado fue comercializado en México desde 2009.

---

Con el fin de sistematizar esta controversia en términos teóricos, se ha utilizado un enfoque de sistemas disipativos que se autorregulan. Este enfoque resulta adecuado para abarcar el conjunto de factores de una problemática tan compleja, al tiempo que presenta un carácter dinámico al permitir avanzar en el tiempo y observar cómo dichos sistemas se van transformando para llegar a un presente altamente dinámico y caótico, lo cual facilita analizar la problemática de forma temporal y espacial. (SARQUIS, 2005)

En razón de estos elementos, la presente investigación se analizará mediante un modelo sistémico de estructuras disipativas desarrollado por el científico belga de origen ruso Ilya Prigogine. Este autor señala en su libro Tan solo una ilusión, que este modelo se basa en la segunda ley de la termodinámica<sup>8</sup> proveniente de la física, mismo que puede replicarse en las ciencias humanas para explicar fenómenos sociales con características complejas. (PRIGOGINE, 2009)

En principio, es necesario comprender la naturaleza de un sistema para entender este planteamiento: los sistemas no existen en la realidad, sólo son una forma de representarla al generar explicaciones de los fenómenos que observamos en ella. Al mismo tiempo se puede obtener una serie de derivaciones metodológicas, es decir, a partir de ciertas herramientas metodológicas se crean herramientas de conocimiento para interpretar la realidad.

---

<sup>8</sup> a) La primera ley de la termodinámica señala que la energía no puede ser creada, ni puede ser destruida. Puede cambiar de sólida a líquida o gaseosa, pero la cantidad de energía permanece constante.

b) La segunda ley de la termodinámica señala que a medida que la energía utilizable decrece y la energía inutilizable aumenta, la entropía aumenta. La entropía es un indicador de aleatoriedad y caos dentro de un sistema cerrado. A medida que la energía utilizable es irrecuperablemente perdida, el desorden, la aleatoriedad y el caos aumentan. <http://www.ingenieriaquimica.org/foros/leyes-la-termodinamica>

---

Por otro lado, es importante aclarar que en el enfoque de las estructuras disipativas, los sistemas se encuentran en constante caos y desorden por lo cual el orden se alcanza siempre lejos de un estado de equilibrio. Para entender este planteamiento es importante señalar que en la búsqueda de tal equilibrio, las estructuras del sistema se auto-organizan constantemente. Aunado a ello, el concepto de equilibrio se asocia a la noción de caos y por lo tanto el sistema siempre es dinámico y en constante reconfiguración. (PICHIN Q., et al., 2004)

Dada la complejidad del fenómeno de los OGM, es necesario comprender los diferentes niveles para analizarlo. Esto permite analizar desde el escenario internacional pasando por el transnacional hasta el nacional e incluso local. El enfoque de sistemas con estructuras disipativas presenta la oportunidad de una revisión no determinista, en la cual confluyen diferentes actores que pueden analizarse en conjunto o vinculados a sus acciones bajo una dinámica integral y holista. (GARCIA, 2006) (SARQUIS, 2005)

De esta manera, esta investigación define tres niveles del análisis:

- El nivel local implica el contexto de lo micro, de las relaciones e interacciones de los actores a un nivel pequeño, aunque sus acciones pueden tener algunas repercusiones hacia el conjunto del sistema. Este nivel de relaciones e interacciones es llamado micro.
- El nivel nacional implica la discusión y el debate en el ámbito nacional de la toma de decisiones y los actores involucrados. Aquí se genera el inicio de la controversia, una vez que se comprometen los recursos genéticos del maíz, como el cultivo más representativo y tradicional de México y base de su alimentación. Frente a la posible autorización del Estado mexicano para liberar comercialmente el maíz OGM y a cielo abierto<sup>9</sup>, desarrollado por

---

<sup>9</sup> Esta situación es vital debido a la polinización cruzada del maíz, que se verá más adelante.



---

empresas transnacionales, se ha desatado una controversia intensa entre promotores y opositores de los OGM. Este nivel de relación e interacción es llamado meso

- El nivel internacional se refiere al contexto internacional y analiza los procesos políticos, sociales y económicos generados en el nivel internacional y transnacional o global y conlleva un nivel de relaciones e interacciones internacionales llamado nivel macro. En este ámbito se lleva a cabo la confrontación de las organizaciones de la sociedad civil global (OSCG) frente a la aplicación de la ingeniería genética y la introducción de sus OGM en los centros de origen. En dicho nivel se planea la defensa de los recursos genéticos frente a las ETN y se organiza la lucha por la preservación de las siembras tradicionales y los recursos naturales a nivel global.

## 1.2 CONCEPTOS BASICOS Y TIPOLOGIA DE LAS ESTRUCTURAS DISIPATIVAS

Prigogine decía que nuestro mundo, era un mundo de cambios, transformaciones e innovaciones y por lo tanto era necesario hallar una teoría acorde a los procesos que el ser humano vive. De acuerdo con este autor, el mundo no sigue un patrón previsible y determinado de comportamiento, ni tampoco está sometido siempre al azar, sino que manifiesta una serie de situaciones de caos, que son independientes del observador. Esto le llevó a afirmar que las estructuras disipativas son conceptos novedosos, en los que se abre un nuevo diálogo entre el hombre y la naturaleza. (PRIGOGINE, 2009, pp. 70-71)

En función de las afirmaciones de Prigogine, se puede argumentar en términos generales que los sistemas no son estables, ya que siempre se comportan de manera inesperada o

---

imprevisible. De hecho, el ejemplo más notable en los trabajos de este autor es la representación del sistema solar como un sistema estable y cerrado; mientras que el ejemplo del clima, representa a un sistema altamente inestable en el cual un pequeño factor puede alterar la frágil estabilidad que pueda presentar, ya que depende de múltiples condiciones para que se produzca una estabilidad dinámica<sup>10</sup>. (PRIGOGINE, 2009)

Las ciencias sociales y la sociedad en general, son sistemas altamente inestables con características imprevisibles que pueden modificarse en cualquier momento. Para su estudio bajo el enfoque de sistemas disipativos, parten de condiciones iniciales caóticas e inestables. Este estudio de los sistemas tiene la característica de ser teleológico, es decir es un estudio de fines y objetivos el cual tiene la finalidad de conocer la dinámica y los procesos de los sistemas en su interacción con otros sistemas y por tanto, de las posibles alternativas que se derivan de tales interacciones. (PRIGOGINE, 2009)

Para Prigogine el aspecto teleológico de los sistemas radica en su afirmación de que “nada es vano en la naturaleza. Por lo tanto un producto organizado de la naturaleza es aquel en el que todo es finalidad y recíprocamente todo es medio.” De esta manera reconoce y afirma que el principio de las causas finales puede servir como hilo conductor para estudiar los cuerpos organizados (sociedades en este caso). Finalmente Prigogine concluye a partir de lo anterior que el futuro es fuente de conflicto. (PRIGOGINE, 2009, pp. 72-73).

---

<sup>10</sup> *Estabilidad dinámica*, proceso que involucra grandes niveles de inestabilidad, presiones y flujos de otros sistemas, por lo tanto requiere mayor alejamiento del sistema y procesos de auto regulación y reestructuración para llegar a la estabilidad dinámica.

---

Estas interacciones inestables de no linealidad y no determinismo, llevan a la idea prigogiana de que la realidad es una mezcla de caos y desorden que conduce a un orden dinámico y cambios permanentes para crear finalmente un nuevo desorden, es decir caos-orden-desorden-orden y así sucesivamente. (WOLSTENHOLME, 1982) (SARQUIS, 2005)

En principio es importante definir: ¿Qué es un sistema? Su origen semántico proviene del griego y significa *syn*= *junto a*, e *hístimi*= *poner*. De hecho Sarquis reflexiona en el hecho no es suficiente decir que es un conjunto de elementos en torno a un proceso y con cierta interdependencia, hay que explicar que significa eso. (SARQUIS, 2005)

Por su parte, V. Batta, señala que la noción de sistema “resulta de una división de la realidad, el sistema y su medio ambiente, que a su vez incluye la influencia recíproca de sus respectivos cambios y transformaciones” (BATA, 2008, p. 11). Lo más interesante de esta afirmación es el hecho de que tal herramienta permita como él lo señala, definir a la sociedad en un orden específico. De esta manera, un sistema es un conjunto de interacciones interrelacionadas, cuyos límites deben ser definidos en función de sus propiedades y estructuras. (HOAG, 1957)



Fig. 1.1 Representación de un sistema.

A fin de mantener el rigor científico del término en las ciencias sociales, D. Sarquis reconoce que la crítica hecha a estos estudios demeritó su valor, sin embargo propone que para darle

---

un carácter significativo al uso del enfoque sistémico es necesario inscribirlo en un contexto claramente determinado (SARQUIS, 2005, p. 108)

De esta forma, los sistemas al ser una representación de la realidad, se observan a su vez como una especie de mapa o ruta de navegación que permiten entenderla en función de dicho mapa y con base en una serie de metodologías que corresponden a la teoría seleccionada; en este caso de sistemas dinámicos con estructuras disipativas. Es decir, los sistemas que se describirán en esta investigación son sistemas dinámicos y no estáticos, al ser parte de una realidad es altamente cambiante. Esta realidad requiere teorías o enfoques teóricos que permitan al observador explicarla e interpretarla a partir de un recorte de ella, que en este caso corresponde al tema seleccionado de investigación.

Por otro lado, es necesario aclarar que un sistema en equilibrio constante tiende a su desaparición debido a la inmovilidad del mismo; mientras que por otro, cuando un sistema se aleja del equilibrio (caos), tiende a regenerarse y transformarse en función de su constante movilidad y reorganización a partir de su interacción con otros sistemas y/o mediante los flujos o intercambios de energía. Es importante destacar que todo sistema tiene un entorno (Figura 1.1)<sup>11</sup>, lo que permite la diferenciación entre los sistemas. (SARQUIS, 2005) Es decir, cada sistema tiene características que lo hacen único y tienen propiedades que los determinan y por tanto que corresponden a su contorno lo que a su vez es diferente de las características y propiedades de otros sistemas.

---

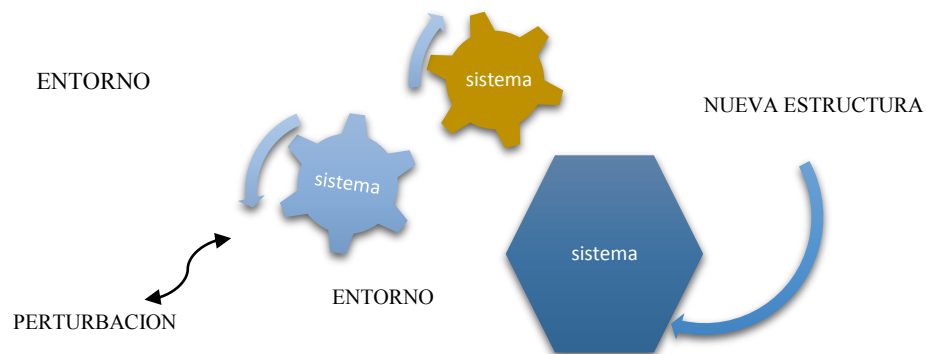
<sup>11</sup> El entorno también es conocido como contorno o condiciones de contorno y puede comprenderse como contexto.

---

### 1.2.1 Tipología

En física se dice que lo no-lineal implica elementos de azar<sup>12</sup>, es decir aquello que puede tener diversos efectos en el sistema de manera no proporcional; para Prigogine, la sociedad es un elemento no-lineal que indica que todo lo que hace cada individuo tiene una repercusión por efecto de la actividad social en su conjunto. (PRIGOGINE, 2009) Así, una pequeña perturbación puede crear un gran efecto y un gran efecto puede no tener ninguna consecuencia en el sistema; por ejemplo el efecto mariposa: una pequeña perturbación o pequeña fluctuación, puede desencadenar procesos de gran magnitud, el aleteo de una mariposa puede desencadenar un Tsunami en Japón<sup>13</sup>.

Esto se explica de la siguiente manera: de acuerdo con el enfoque de estructuras disipativas, las condiciones de entorno se cambian por fluctuaciones de primer orden, lo cual es generado por un estado de no-equilibrio en el cual una fluctuación aumenta dentro de un sistema más allá del umbral crítico de estabilidad. Por tanto, el sistema experimenta una transformación profunda y adopta un modo de funcionamiento absolutamente distinto, surgiendo un proceso de auto-organización denominado estructura disipativa. (PRIGOGINE, 2009, pp. 88-89)



---

<sup>12</sup> En las ciencias sociales se explica de la siguiente manera: los seres humanos generalmente toman decisiones, pero no siempre es así, en ocasiones permiten que otros factores como el azar, la intuición preceda a un razonamiento.

<sup>13</sup> El efecto mariposa es un concepto de la teoría del caos. A partir de condiciones iniciales de caos, la más mínima variación o alteración hará que el sistema cambien hacia formas completamente diferentes. En sistemas complejos es muy difícil predecir lo que va a suceder, pero una pequeña alteración o modificación es capaz de transformar hacia condiciones muy distintas.

---

**Fig. 1.2 Efecto mariposa explicado bajo la teoría de estructuras disipativas**

La estructura del sistema se refiere a las relaciones del propio sistema en su interacción con otros subsistemas. Se puede decir que el sistema se auto-organiza al elegir sus propias estructuras y en base a sus interacciones, se autodefine. Si el sistema no se autodefine, pierde sus elementos constitutivos, por los cuales se ha diferenciado del resto de los demás subsistemas. Es decir, los sistemas tienen distintos componentes que los hacen diferenciables de otros sistemas, pero al mismo tiempo se integran de forma segmentada mediante procesos altamente selectivos (algunos sin centro ni vértice como el caso de las OSC, a diferencia de algunos sistemas que son verticales en su integración, como el caso de las empresas transnacionales y el gobierno. (GALAVIZ, 2012).

Los flujos son las interacciones del propio sistema que se pueden traducir como condiciones de contorno (contexto internacional, coyuntura) o interacciones entre los sistemas. De esta manera se puede decir, que es todo aquello que le ingresa y que le permite su auto-reproducción y que en muchas ocasiones, se volverá una irritación para otros subsistemas. Estos flujos pueden ser recursos naturales, alimentos, capitales financieros, políticas, etc. (GALAVIZ, 2012) Estos flujos se subdividen a su vez en entradas (inputs-insumos) y salidas (outputs-productos).

Estos flujos también tienen una división adicional: flujos intrasistémicos, flujos intersistémicos y flujos de las condiciones de entorno externas a los sistemas. De esta forma los sistemas del nivel superior describen el comportamiento de los sistemas de nivel inferior y no al revés, esto le da orden al enfoque de sistemas. (OSWALD, 2005) De esta manera:

- Los flujos intrasistémicos corresponden a las condiciones de entorno de tercer nivel
- Los flujos intersistémicos corresponden a interacciones de segundo nivel
- Los flujos externos corresponden a condiciones de entorno de primer nivel

---

Auto-organización significa que “un patrón y un orden emergen de las interacciones de los componentes de un sistema complejo sin una secuencia específica”. Es una propiedad de los sistemas vivos. (THELEN, 2005, p. 259)

Sistemas abiertos. Los subsistemas de esta investigación son abiertos, debido a su interacción con el entorno y con otros subsistemas. Una característica adicional de este tipo de sistemas es su alta inestabilidad, condiciones que les permiten auto-organizarse, auto-regularse y encontrar nuevos procesos de estabilidad. (OSWALD, 2005). Aunado a esto, si el entorno parte de una realidad dinámica, caótica y dialéctica como es el caso de la presente investigación, habrá mayores procesos de inestabilidad que afectarán el comportamiento de los sistemas.

Sistemas dinámicos. El factor dinámico está dado por la propia estructura del sistema, por sus constantes cambios y por los elementos que lo conforman. No son homogéneos sino por el contrario, son elementos incluso contradictorios e inestables. De acuerdo con Prigogine, los sistemas viven en un permanente no-equilibrio termodinámico, es decir, viven en constante caos, lo que fuerza al sistema a auto-organizarse constantemente en función de las estructuras dinámicas que los conforman. (PRIGOGINE, 2009)

Cabe agregar que de acuerdo con R. García, cuando los sistemas se estabilizan después de un periodo de inestabilidad (crisis) el sistema adquiere una nueva estructura, lo que significa que se ha reorganizado o reestructurado. Además, señala también que los cambios son no-lineales, es decir no son resultado de una relación de causa-efecto. Por tanto, la no-linealidad juega un papel vital en la conformación de los sistemas. (GARCIA, 2006)

---

### 1.2.2 Condiciones del entorno<sup>14</sup> (Contorno)

Como se señaló anteriormente, para que un sistema exista es necesaria la presencia de condiciones y elementos ajenos a los mismos sistemas. Es decir, esta separación respecto de los sistemas se conoce como entorno. Dicho entorno representa todas aquellas condiciones externas que afectan directa o indirectamente la estabilidad de un sistema, creando mayor estabilidad o un efecto de caos en el mismo, aunado al hecho de que este entorno delimita la actuación del sistema mismo. (GALAVIZ, 2012)

Dentro del entorno se encuentran otros sistemas, sub-sistemas y/o procesos tales como flujos, interacciones, etc., que en la realidad son representadas por políticas, acciones, influencias, presiones y otros. Así, todo aquello que no pertenece al sistema, ni es parte de sus elementos, estructura o propiedades es parte del entorno. Adicionalmente, cada subsistema también tiene su propio entorno. (GARCIA, 2006)

Así, en este marco es en donde se llevan a cabo las interacciones de los elementos del sistema, pudiendo observarse los resultados de tales interacciones. Este marco incluye al sistema internacional, donde se analizarán los factores que rodean e influyen a los sistemas. En la realidad actual se observa un contexto de globalización, transformaciones científico-tecnológicas, riesgos y un reordenamiento económico-político internacional con distintas interdependencias.

---

<sup>14</sup> También conocidas como contorno, condiciones de contorno.



---

Nota: en el caso de los recursos genéticos, éstos se convierten en un elemento del entorno, ya que en el presente modelo no corresponden a ningún sistema en particular, sino más bien funcionan como un elemento común a todos los sistemas, pero bajo distintas perspectivas. Es decir, al mantenerse como elemento del entorno, permite que este elemento permanezca como insumo al sistema internacional, mismo que es utilizado a su vez por todos los sistemas en diversas formas.

Así mismo, el subsistema milpa es parte de los elementos del entorno y los OGM son sub-subsistema del subsistema ETN-A. (Ver infra, figura 1.8)

### 1.2.3. Niveles

El análisis se realiza bajo dos procesos:

- Los niveles superiores analizan y describen a los niveles inferiores.
- Los niveles llevan consigo una jerarquía, es decir los elementos del sistema que actúan a nivel micro, no describen los niveles superiores (meso o macro), pero a la inversa sí funciona: el nivel macro puede describir lo micro, en lo meso y en lo macro.

El tiempo es un factor que permite revisar los flujos e interacciones de los sistemas. R. García describe que los tres niveles de proceso (micro, meso y macro que puede ser visto como local, nacional e internacional o global) requieren diferentes tipos de análisis, ya que cada uno tiene su propia dinámica y pertenecen a diferentes escalas de fenómenos. (GARCIA, 2006, p. 152) Esto se debe a que los procesos que se realizan a un nivel superior (macro) con condiciones de entorno distintas, actúan de otra forma a un nivel macro que a un nivel micro.

Dentro del análisis de los sistemas, a esto se le conoce como jerarquía de nivel, en donde el primer nivel de análisis nos permite analizar los fenómenos del orden primario que inciden sobre los procesos

---

de segundo y tercer nivel. Así tenemos eventos de carácter local, nacional e internacional con sus respectivos entornos. (GARCIA, 2006) Cabe añadir que los procesos entre los diferentes niveles de los subsistemas no se vinculan directamente por pertenecer a distintas jerarquías, aun cuando si afectan con sus decisiones y procesos a los subsistemas de niveles inferiores.

Para la cabal comprensión del fenómeno de los OGM en el centro de origen del maíz y las interacciones de los actores emergentes de las RI en el mismo, se decidió realizar un modelo sistémico para su explicación. (Véase infra capítulo 2, figura 2.1) Este modelo se presenta como un conflicto sistémico en el cual se observan y se encuentran tres niveles: el local (nivel micro), el nacional (nivel meso) y el internacional (nivel macro). De esta manera se explicarán todos los fenómenos en función del nivel al que corresponden, así cada nivel será capaz de explicar sucesos, fenómenos y procesos que acontecen en niveles inferiores, pero no al revés. (GARCIA, 2006)

Los sistemas del presente modelo entran en un constante proceso de intercambio de flujos de información, lo que influye para que se reestructuren a sí mismos (auto-regulación). Además, al ser sistemas abiertos, éstos interactúan con otros sistemas e intercambian información a través de dichos flujos (flujos que pueden ser de energía, información, comunicación) y que se ajustan permanentemente a las nuevas dinámicas. (OSWALD, 2005) (PRIGOGINE, 2009)

Al respecto, R. García establece que las propiedades estructurales de un sistema le confieren estabilidad o inestabilidad frente a cierto tipo de perturbaciones<sup>15</sup>. La estabilidad está asociada a procesos de estructuración del sistema; es decir, los sistemas abiertos tienen estructuras dinámicas que se conforman como un conjunto de relaciones con ciertas características que

---

<sup>15</sup> También conocidas como irritabilidad del sistema (todas aquellas afectaciones u eventos que influyen en el sistema o tienen un impacto en él).

---

le son propias a través del tiempo y espacio. Estas relaciones se dinamizan a través de procesos de estructuración-desestructuración-reestructuración y en función intercambios de flujos con el entorno y entre los propios elementos del sistema. (GARCIA, 2006)

En el presente modelo, la dinámica de los subsistemas se observa a partir de los cambios y las transformaciones a lo largo del tiempo y el espacio; es decir, existen cambios de un momento a otro, cambios en las políticas, en las estructuras, en la forma de actuar de los actores y esto es lo que da dinamismo al sistema. (SARQUIS, 2005) De hecho, la presente investigación se planteó a partir de la entrada al mercado del primer producto transgénico en 1994-1996: Jitomate Flavr-Savr que fue discontinuado en 1997, introducido por Calgene (Absorbido por Monsanto). (ROSSI, 2006)

Una característica adicional de este dinamismo se presenta en la jerarquía de los niveles, lo que implica revisar si los sistemas corresponden a niveles micro o macro, o si las variables/insumos provocan irritaciones a dichos sistemas. (WOLSTENHOLME, 1982)

### 1.3 CARACTERIZACION DE LOS SISTEMAS

El presente sistema cuenta con cuatro subsistemas: el subsistema científico, el subsistema opuesto a los OGM (OSC), el subsistema a favor de los OGM (ETN-A) y el subsistema ESTADO. Y en el entorno se encuentran el subsistema MILPA, los recursos genéticos y los OGM, como sub-subsistema del subsistema ETN-A. A continuación se hace una descripción de cada subsistema.

### A) Subsistema científico

Los elementos que caracterizan a este subsistema es principalmente su trabajo científico asociado a la evidencia científica. Es una comunidad abiertamente dividida por la cuestión de OGM. Este sistema permite observar claramente el conflicto de intereses que subsiste al interior de dicha comunidad en función de su mayor, menor o nula relación con las empresas transnacionales (ETN), sus intereses y su capacidad de inducir resultados científicos favorables o evidencia en contra de los OGM.

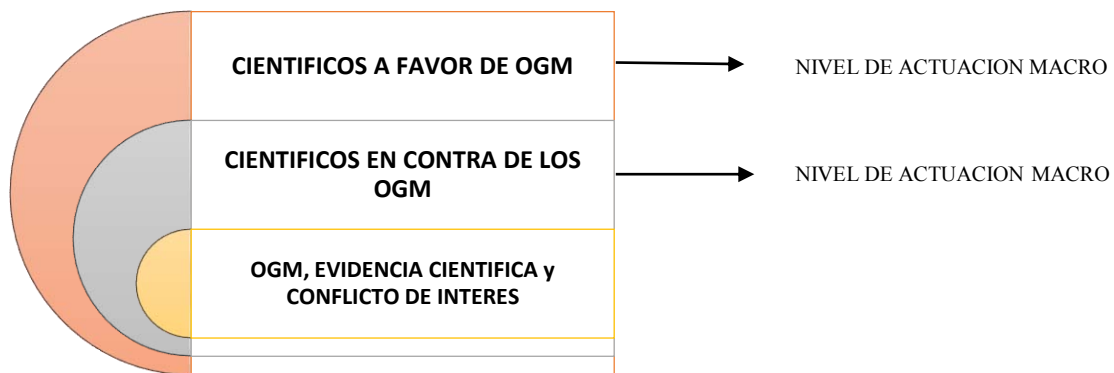


Fig.1.3 Representación del subsistema científico. Elaboración propia en base a información.

### B) Subsistema ETN(A favor de los OGM)

Los elementos que caracterizan a la operatividad del subsistema ETN (ACUÑA R., 2010) son específicamente tres: la biotecnología a través de la ingeniería genética junto con la creación de patentes para los OGM por parte de los biotecnólogos; el capital financiero como elemento más importante en el marco jurídico de la propiedad intelectual (TRIP); y finalmente el cabildeo político (lobbying). Este subsistema opera en un nivel macro y meso por la capacidad de influencia con que opera a nivel global, aun cuando a veces utiliza el nivel micro para persuadir a los actores de este nivel para experimentar con los OGM.



Fig. 1.4 Subsistema ETN-A. Elaboración propia en base a información.

### C) Subsistema ESTADO

Este subsistema se caracteriza por tener elementos de autoridad, control y decisión. Tiene la capacidad de actuar en niveles macro, meso y micro, es decir, a nivel macro (global) en cuanto a su interacción con otros subsistemas además de su capacidad de negociar acuerdos internacionales; interactúa a nivel meso, dentro del alcance de sus políticas y su influencia hacia el subsistema OSC en México y en relación al subsistema ETN-A; y se relaciona a nivel micro a través de organizaciones a nivel local mediante políticas agropecuarias, subsidios, extensionismo y los créditos al sector, factores algunos ellos en declive hoy día y otros en transformación. (AGUILAR A., et al., 2010)

Cabe agregar que este subsistema mantiene una estructura vertical en su composición y en relación al resto de los componentes que lo integran, lo cual remite a un concepto de autoridad, concentración de poder y control al igual que el subsistema ETN-A. (GALAVIZ, 2012, p. 563)

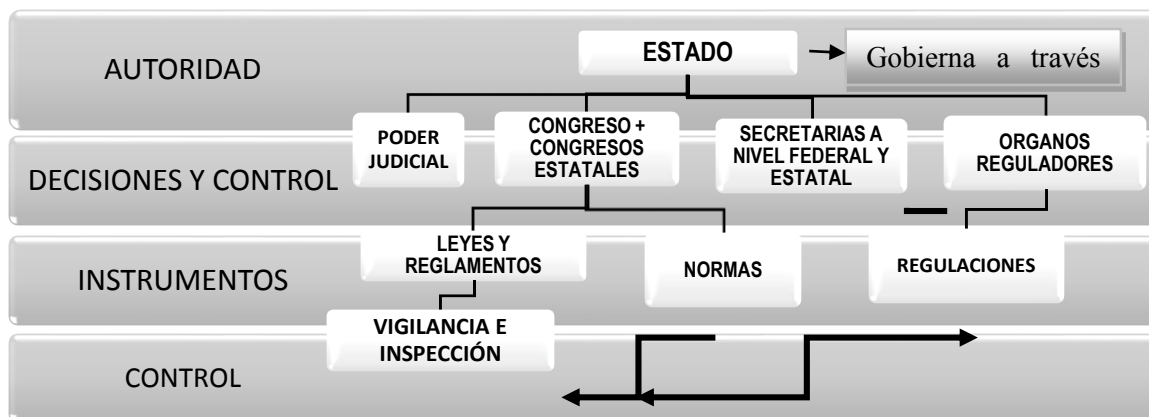


Fig.1.5 Elementos del subsistema EDO. Elaboración propia en base a información.

#### D) Subsistema OSC (Opuesto a los OGM)

Este subsistema representa a la oposición de organizaciones de la sociedad civil y movimientos sociales frente a la introducción de OGM. Entre los elementos que constituyen la estructura del subsistema OSC se observa a la protesta como parte de su elemento de comunicación (entendido como flujo) hacia el resto de los subsistemas. Baza su argumentación en contra de los OGM, en la información que recibe de la parte del subsistema científico comprometido con su lucha (UCCS).

Es importante señalar que este subsistema se caracteriza por mantener tres distintos niveles de interacción: nivel micro, nivel meso y nivel macro. Sus interlocutores son representados por los movimientos sociales campesinos (nivel micro con la excepción de Vía Campesina), organizaciones sociales nacionales como UNORCA, las organizaciones no gubernamentales ambientalistas como Greenpeace y no ambientalistas como OXFAM, asociaciones de productores como ANEC, asociaciones civiles como semillas de vida, grupo GEA etc., centros de estudios como CECCAM, CEDRSSA, etc., que en función de su interacción y

---

tamaño se movilizan en diferentes niveles de comunicación e influencia (micro, meso y macro)

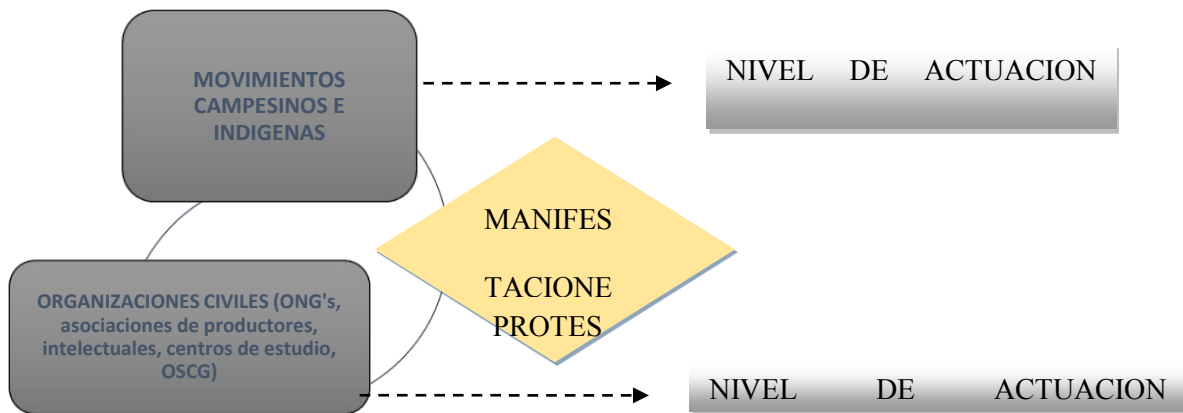


Fig.1.6 Composición del subsistema OSC. Elaboración propia en base a información

E) Subsistema MILPA: es parte del entorno y mantiene una vinculación con los recursos genéticos del maíz en función de ser el protector de los mismos a través de la diversidad de elementos que se mantienen dentro de la milpa.

F) Sub-subsistema OGM, es un derivado de la ingeniería genética y por tanto un producto (commodity) comercializable de las empresas transnacionales agroindustriales. (Subsistema ETNA)

G) Recursos genéticos del maíz: elemento del entorno común para todos los subsistemas.

#### 1.4 OPERATIVIDAD DE LOS SISTEMAS

Es importante subrayar que la teoría de sistemas bajo el enfoque de las estructuras disipativas de Prigogine plantea en principio un escenario caótico, en el cual toda acción o dinámica que busque la estabilidad, requerirá mantener sus acciones lejos del equilibrio para conseguir su permanencia como sistema. A partir de ello se generará la creación nuevos procesos de estabilidad o quizá nuevas estructuras (que volverán a ser caóticas). El mismo autor señala que dichas estructuras sólo se crean debido a la constante interacción de flujos, disipando

---

energía e importando nuevos flujos del medio externo (entorno/contexto) (PRIGOGINE, 2009, pp. 47-56).

En cuanto a la inestabilidad de los sistemas, ésta se genera debido a varias situaciones:

- Cuando los sistemas están cerca del equilibrio, las estructuras del sistema tienden a la inmovilidad (ya no intercambia energía ni interactúa).
- Si se perturba al sistema, debido a los flujos e interacciones con otros sistemas o con el entorno: es decir, como resultado de su interacción como el contexto internacional, las políticas nacionales de otros Estados, etc.), dicho sistema responderá tratando de reequilibrarse para restablecer su condición inicial. Sin embargo, los sistemas tienen un factor de no linealidad, es decir son difíciles de predecir, son inestables y por lo tanto, buscan auto-organizarse lejos del equilibrio.

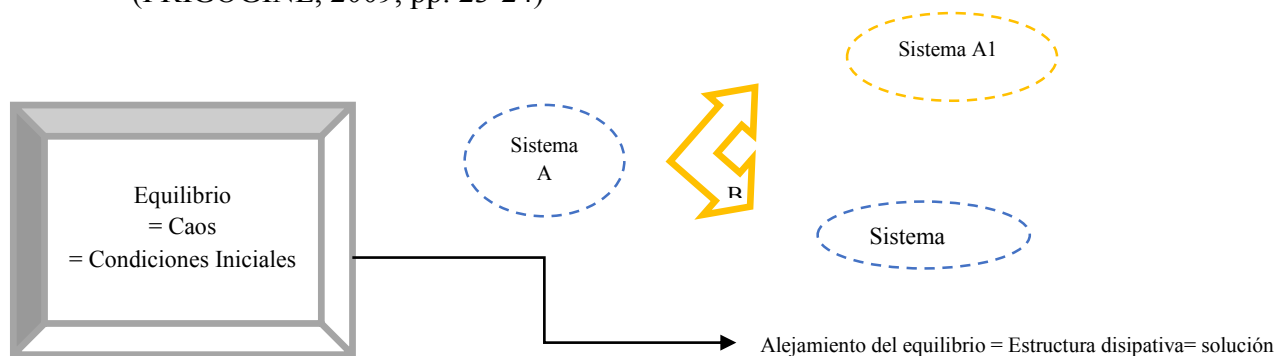
Al llevar al sistema lo bastante lejos del equilibrio, el sistema se vuelve altamente inestable. Sin embargo es ahí donde busca su reorganización y su nueva estabilidad en función de la perturbación. En este momento se genera un punto de bifurcación que genera nuevos procesos de reorganización y auto-regulación, dando por resultado nuevas estructuras disipativas. En el caso de los sistemas sociales, esto corresponde a obtener soluciones al caos o al problema.

Como ya se mencionó, a partir de la condición inicial de caos, los sistemas se reestructuran lejos del equilibrio y crean nuevas posibilidades de reconfiguración de los mismos,



---

convirtiéndolos en sistemas altamente complejos, coherentes y dinámicos. (Fig. 1.6)  
(PRIGOGINE, 2009, pp. 23-24)



**Figura 1.7** Elaboración propia en base a información consultada de Prigogine, I. Tan solo una ilusión.

Como indica la figura 1.7, las irritaciones por flujos externos pueden o no afectar la propia organización de los sistemas. En función de tales flujos se genera un movimiento del sistema afectado hacia un alejamiento del equilibrio original. Esto provoca que el sistema llegue a su umbral (límites), donde se genera una bifurcación de alternativas, dando como resultado la estructura disipativa, esto es, una nueva reorganización. Cabe aclarar que en el punto de bifurcación, el sistema tiene la oportunidad de optar por alternativas para reorganizarse y auto-regularse, dando origen a un nuevo orden. (PICHIN Q., et al., 2004)

Para ilustrar esta situación se puede tomar como ejemplo al subsistema de oposición a los OGM (OSC), particularmente los movimientos campesinos, los cuales al enfrentar una situación de “desatención” por parte del gobierno mexicano, en el sentido de retirar programas de apoyo al campo, los campesinos se re-organizan a partir de estas políticas neoliberales (flujos). A partir de esta situación, los campesinos empezaron por abandonar sus tierras en busca de nuevas oportunidades de empleos (migración) o se asociaron con organizaciones de la sociedad civil que les ayudaron a reorganizarse y reestructurarse,

---

transformando sus pérdidas (disipación de energía) hacia una estructura disipativa nueva y por tanto un nuevo orden (resiliencia).

En términos pragmáticos, el concepto de estructuras disipativas se explica en función de dos comportamientos:

- Que el sistema se mantenga estable y tienda a su inmovilidad porque se halla cerca del equilibrio
- Que el sistema se aleje del equilibrio y busque nuevas reorganizaciones para su caos, y por tanto se reestructure dando origen a una nueva organización (estructura disipativa).

Ambos comportamientos generan interacciones al interior de los sistemas. Mientras que en el segundo caso, la nueva reorganización es conocida como estructura disipativa, porque supone la pérdida de materia o energía, pero al mismo tiempo, genera un nuevo ordenamiento. Lo interesante de este supuesto, para el caso de los sistemas sociales, es que por un lado implica una fuente de resiliencia para los sistemas cuando tienen alguna pérdida y como se verá más adelante, al reorganizarse pueden volverse más fuertes, ya que si quedan inmovilizados cerca del equilibrio, se debilitan. La reorganización permite la emergencia de nuevas estructuras llamadas disipativas. (PRIGOGINE, 2009)

Cabe aclarar que los sistemas tienen límites en su organización y estructura, sin embargo, cuando por efecto de su interacción con otros elementos del entorno (como puede ser otros subsistemas) se ven afectados en su propia organización, se ven presionados a alejarse de su

---

estabilidad inicial y por tanto, forzados a crear una organización nueva. A esto se le llama estructura disipativa y equivale a ser un elemento emergente del sistema cuando existen condiciones de alta inestabilidad.

La parte más interesante que provee el enfoque de Prigogine es su capacidad para asociar nuevos elementos emergentes, es decir puede crear una red que se origina de la propia auto-organización lejos del equilibrio, ante su condición inicial de caos. Ante esto es importante aclarar que los sistemas permanecen en el tiempo, dentro de su organización inicial siempre y cuando no rompan los límites que tienen, ya que de lo contrario el sistema se colapsaría y tendría que reconfigurarse. (PICHIN Q., et al., 2004). Esto último tiene diversas implicaciones para los sistemas de este modelo que son el político, el económico o el social.

Resumiendo, en los sistemas vivos existe la interrelación permanente entre los antecedentes previos de desarrollo del sistema y su estructura. Por ello es importante considerar la historia de los sistemas en relación al tiempo y al espacio, lo cual como ya se ha visto, los convierte en sistemas dinámicos. La forma en que interactúan permite conocer como los flujos irritan a otros sistemas o les permiten reconstruir una estabilidad nueva. (PICHIN Q., et al., 2004).

Finalmente una vez que existe alguna irritación en el sistema, se podrá observar como se da la reorganización y auto-regulación del mismo en función del desequilibrio que haya sufrido tal sistema. De esta manera podemos conocer sus resultados y una posible tendencia.

## 1.5 EXPLICACION DEL MODELO SISTEMICO

---

Es necesario clarificar algunos asuntos en relación al modelo aquí expuesto. En un análisis bajo el enfoque de sistemas no es necesario analizar elemento por elemento, de forma detallada, sino ver la actividad del sistema en su conjunto, o sea, en su totalidad. De acuerdo con Oswald (OSWALD, 2005), es necesario hacer una revisión de las fuerzas antagónicas que operan en las interacciones de los sistemas y estudiar su impacto en el medio político, económico, social, ambiental y cultural.

El sistema internacional a observar está conformado por subsistemas diversos que interactúan constantemente en función de sus propiedades y elementos constitutivos. Haciendo un recorte de la realidad para estudiarla en relación a la controversia de OGM, se han trazado cuatro subsistemas: el científico, el subsistema ETN-A con un sub-subsistema (OGM), el subsistema ESTADO y el subsistema de resistencia social representado por OSC, y adicionalmente dos subsistemas vinculados al entorno: la milpa y los recursos genéticos (Véase infra presiones sobre los recursos genéticos)

Retomando el hecho de que cada sistema tiene propiedades y elementos que lo conforman, el entorno está dado por todas aquellas propiedades o elementos que no pertenecen a los sistemas. Cabe aclarar que existe un entorno común (internacional y/o global) a todos los subsistemas pero también existe un entorno inmediato para cada uno de ellos. Ahora bien, es importante especificar que las condiciones del entorno están representadas por el contexto internacional, en el cual existen elementos considerados parte de los flujos, que pueden o no irritar a otros subsistemas a partir de su interacción.

---

Cabe mencionar que en su evolución y camino, los subsistemas se encuentran con otros subsistemas e interactúan con ellos y al mismo tiempo reciben flujos tanto del entorno como de otros subsistemas. Estos flujos se representan a través de insumos o inputs de diversas características dependiendo de dónde se encuentren ubicados los subsistemas.

Es decir, los elementos o propiedades del sistema económico (ej. los capitales) pueden irritar a otros sistemas en función de sus interacciones. Puesto de otra manera, estos capitales dirigidos como flujos hacia el sistema político a través de un ejercicio de cabildeo (llamado o conocido también como lobbying) puede tener amplias repercusiones no sólo en el subsistema político, sino además en los otros sistemas íntimamente relacionados al político (ej. experimentos autorizados por el gobierno en el centro de origen del maíz nativo dan origen al flujo transgénico, etc.).

Finalmente, esta investigación se estructura de la siguiente forma: se expondrá primero la problemática junto con los posibles escenarios y posteriormente, se hará un análisis sistémico para explicar el fenómeno expuesto, concluyendo en una revisión de los escenarios expuestos donde se revisará la hipótesis inicial. A continuación se exponen los escenarios y la problemática de la tesis.

## ESCENARIOS

La necesidad de explicar el fenómeno de OGM en un centro de origen y los actores emergentes en Relaciones Internacionales, da la pauta para un ejercicio de escenarios como a continuación se expone. A partir de recolección de información para esta investigación se analizará la posibilidad de ocurrencia de los siguientes entornos, lo cual será retomado al final de la misma.

---

A) Una prohibición total del maíz genéticamente modificado (GM) sentaría un precedente de protección no sólo a los recursos genéticos del maíz, sino a toda la biodiversidad que tendría un impacto en el resto de los centros de origen. Representaría una verdadera victoria para las organizaciones de la sociedad civil en su conjunto y un modelo para otras naciones que están en situaciones similares por la presión que ejercen las empresas transnacionales agroindustriales a nivel global en los diversos centros de origen. Se otorgaría un voto de confianza para el gobierno federal en función de la prudencia adoptada para proteger al maíz.

Por otra parte, representaría un grave descalabro económico para las empresas transnacionales que han depositado enormes inversiones y dinero en cabildeo en México. Fuerte posibilidad de represalias económicas para el país en otros rubros y puede afectar la complicada y compleja relación entre México-Estados Unidos, si no existe una negociación de por medio. Un escenario muy difícil pero conveniente para las OSC y los recursos genéticos del maíz.

B) Una completa autorización del maíz transgénico representaría la ganancia de las empresas transnacionales que podrían avanzar sobre otros centros de origen con mayor facilidad. El gobierno mexicano acrecentaría su descredito entre la sociedad y los problemas medio ambientales enfrentarían un aumento exponencial ante la falta de evidencia científica que demuestre lo contrario. Se incrementarían las protestas sociales y los efectos sobre los estratos sociales más vulnerables tendrían un severo impacto en el corto y mediano plazo. Un escenario no imposible de que suceda pero con un costo social y ambiental muy alto que acarrearía mayores problemas en el largo plazo. Un escenario conveniente para las empresas transnacionales.

C) Un escenario mixto. No existen soluciones intermedias. Una mediana aceptación en el norte del país de maíz genéticamente modificado se extendería al resto del territorio, de acuerdo con los expertos en materia. Hoy día, la autorización de soya transgénica está provocando la muerte de miles

---

de abejas, y la miel que se está produciendo contiene trazas de soya transgénica, situación que no pasa desapercibida por los compradores de miel principalmente europeos. Los productores de miel en el sur del país, se ampararon frente a la autorización de SENASICA para cultivar soya transgénica con las consecuencias previstas sobre las abejas. (BOFIL G., 2014)

#### 1.6. PLANTEAMIENTO INICIAL: LAS PRESIONES MUNDIALES SOBRE LOS RECURSOS GENÉTICOS Y SUS CONSECUENCIAS

Esta investigación se centra en el escenario de la presión sobre los recursos genéticos del maíz frente a la introducción de los OGM. Como se mencionó anteriormente, los recursos genéticos conocidos también como germoplasma nativo, se presentan en la actualidad como un recurso escaso a la vez que recurso estratégico, en función de su manipulación por parte de las empresas transnacionales agroindustriales así como su vinculación con el comercio internacional, una vez transformado en commodity. (DUTFIELD, 2004)

Estos recursos genéticos son cruciales para la seguridad alimentaria en México y la de todas aquellas naciones que tienen por base alimentaria al maíz, ya que representan su resguardo genético. (MARTINEZ G, 2002) Es por ello que tras las presiones puestas sobre los recursos genéticos, se ha generado una abierta oposición por parte de organizaciones de la sociedad civil global (OSCG) entre las que se encuentran: ONG's ecologistas y no ecologistas, movimientos campesinos e indígenas de todo el mundo, científicos, sociedad en general, etc. Esta situación ha generado fuertes debates en torno a si los OGM son el elemento capaz de solucionar la problemática del hambre y la inseguridad alimentaria, o si por el contrario, contribuyen a incrementar tales problemáticas.

En función de estos planteamientos, se genera un primer esquema en esta primera parte de esta investigación, en el cual se observa la forma en que los recursos genéticos son protegidos por un

---

subsistema llamado *Milpa* y presionados por un sub-subsistema llamado *OGM*. Ambos sub-sistemas son parte de un entorno (descritos anteriormente), en el que interactúan. Los recursos genéticos del maíz nativo se presentan como la variable dependiente de esta investigación.

1. Presión sobre los recursos genéticos.



Fig. 1.8 Planteamiento Inicial.: las presiones y apoyos sobre los recursos genéticos del maíz

¿Que son los recursos genéticos?

Los recursos genéticos (o germoplasma nativo), son todo material genético<sup>16</sup> que contiene la información del ADN<sup>17</sup> y que se encuentra en el caso de esta tesis, dentro de la semilla del maíz. A partir del descubrimiento e identificación de la estructura del ADN en 1953 por R. Franklin, J. Watson y F. Crick, se dio paso a la generación de nuevas técnicas de manipulación genética de plantas, animales e incluso del ser humano. (Ver figura 1.9) (ANDERSON, 2001)

Cabe aclarar que estos recursos también son conocidos como recursos fitogenéticos, es decir todo aquel material de origen vegetal que sirve para propagar los caracteres de la herencia y que tienen un propósito particular para la alimentación y la agricultura, además de un valor real y potencial. (SNICS, SAGARPA, 2014)

---

<sup>16</sup> Las características de forma, función y comportamiento de los organismos se transmiten de generación en generación a través de la información genética. <http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/queson.html>

<sup>17</sup> Acido Desoxirribonucleico.



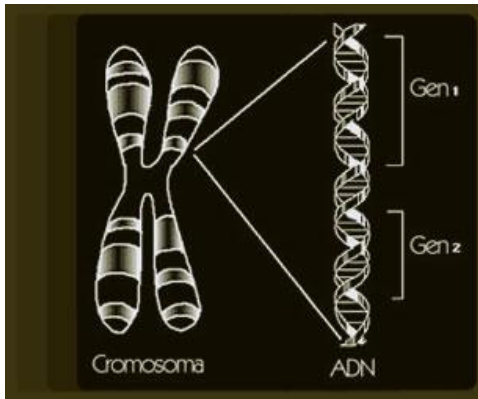


Fig. 1.9 El gen es la unidad de almacenamiento y transmisión de información de la herencia de las especies. Fuente CONABIO

Es importante aclarar que el germoplasma nativo (recursos genéticos) fue considerado hasta hace poco, *un bien libre y gratuito, herencia común de la humanidad*. Pero a partir de su descubrimiento como materia prima (mercancía) para su desarrollo comercial, este germoplasma de las semillas nativas se transformó en una *mercancía* de alto valor económico y estratégico, no obstante lo difícil que resulta cuantificarlo (hay inversiones de millones de dólares en estos recursos). (HOLT, 1987) (CANTUARIA, 2002)

Cabe aclarar que las semillas fueron consideradas mercancía (commodity) a partir de su mejoramiento genético desde la época de la revolución verde, a partir de la creación de los centros de mejora genética de semillas posteriormente conocidos como CIMMYT, los cuales existen a lo largo del mundo. (MARTINEZ G, 2002) Con la introducción del famoso paquete tecnológico (semilla mejorada + fertilizantes y pesticidas + maquinaria), los costos para los campesinos y productores del campo se incrementaron exponencialmente (CECCON, 2008) con consecuencias negativas para los productores y campesinos, pero al mismo tiempo, dando paso a las enormes ganancias de las empresas transnacionales agroindustriales entre las que se encuentra Monsanto como compañía líder y que se analizarán más adelante. (GARCIA L., 2003)

Ahora bien, el planteamiento inicial de esta investigación (Fig.1.8) se explica del siguiente modo: los recursos genéticos del maíz son tanto la base de la alimentación en México, así como la materia prima

---

del maíz GM. Gracias a su conservación dentro de la milpa (que le proporciona todos los elementos de protección), se puede cultivar maíz con sus propiedades integrales (ADN original). Estos recursos genéticos han sido gratuitos durante toda la historia de la humanidad, hasta el momento en que las empresas transnacionales agroindustriales (ETN-A) encontraron la forma de comercializarlos y transformarlos en un *commodity* (mercancía), para lo cual tuvieron que patentar el germoplasma nativo mediante la modificación genética. (DUTFIELD, 2004)

Esta situación representa en el enfoque teórico de sistemas, que los OGM representan una presión negativa en forma de flujo hacia los recursos genéticos mientras que la milpa representa un apoyo o flujo de apoyo y por tanto una interacción positiva. (Fig. 1.8)

Para poder comprender este planteamiento es necesario hacer el siguiente cuestionamiento: ¿Qué son las semillas? La semilla (simiente o pepita) es cada uno de los cuerpos que forman parte del fruto que da origen a una nueva planta. Es una estructura mediante la cual se realiza la propagación de las plantas llamadas *espermatofitas*<sup>18</sup>. (CONABIO, 2011) Las semillas de estas plantas contienen el germoplasma nativo y son consideradas organismos vivos, incluso cuando se encuentran en estado de latencia, dormancia o quiescencia, es decir se encuentran en estado *latente* mientras no son cultivadas y/o permanecen en un banco de germoplasma.

De hecho, cuando se encuentran en estado latente, se mantienen sin manifestar sus propiedades, porque se encuentran en estado de espera de condiciones adecuadas para su germinación. Sin embargo, una vez sembradas desarrollan sus propiedades. Ahora bien, cabe señalar que existe otro estado para las semillas llamado *quiescencia*, en el cual éstas entran en un estado de reposo en función de las condiciones adversas del medio en el que se encuentran. De esta manera las semillas entran en

---

<sup>18</sup> Significa plantas con semilla

---

una fase de reposo o reducción de su metabolismo. Es importante aclarar que aún en los bancos de germoplasma *ex-situ*<sup>19</sup>, las semillas deben ser replantadas cada cierto tiempo para evitar la pérdida de sus características hereditarias y de germinación. (VAZQUEZ Y., et al., 1997)

En el caso particular del maíz, una característica adicional muy importante de este cultivo, es que, al ser una planta *anemófila* (Planta que se reproduce y fecunda por medio del viento), se reproduce sexualmente mediante la *polinización cruzada*, es decir el polen se transporta o se disemina de una planta a otra mediante la acción del viento y es también una planta entomófila lo que significa que se reproduce o poliniza por la acción de los animales (en este caso insectos). (VAZQUEZ Y., et al., 1997)

Ahora bien, las semillas nativas han sido el fundamento de la agricultura y la alimentación mundial y ello se debe en parte al germoplasma contenido en ellas (también conocido como recursos genéticos<sup>20</sup>). Dicho germoplasma no tendría tal valor, si no fuera por el trabajo realizado de generación en generación para su mejoramiento en cuanto a rendimiento y resistencia a plagas.

A lo largo de miles de años los campesinos de cada región del planeta, particularmente en las naciones en desarrollo, han desarrollado nuevas razas y una vasta gama de variedades de los cultivos principales que alimentan al mundo. A ello se suma el *conocimiento tradicional* antiquísimo, que ha generado valiosas hibridaciones de germoplasma, comprobando con ello sus propiedades a lo largo del largo tiempo. (RAFI, 1987) (SERRATOS, 2012, pp. 14-15) (BOEGE, 2009, pp. 20-21)

---

<sup>19</sup> Llamado semillas en condiciones de conservación *ex – situ*, es decir fuera de su hábitat natural e *in-situ* significa que se conservan las semillas dentro de sus hábitats naturales.

<sup>20</sup> Se entiende como recurso genético todo el material de naturaleza biológica con información genética de valor y utilidad real o potencial. Estos recursos son la base de la humanidad, suplen las necesidades básicas y ayudan a resolver los problemas del hambre y la pobreza. (BERNAL C, 2013)

---

Como consecuencia, las naciones industrializadas envían a sus investigadores-agrónomos a naciones en desarrollo, con el objeto de obtener las semillas nativas, además del conocimiento tradicional del germoplasma. Las semillas nativas también conocidas como criollas (landraces), contienen el germoplasma original. A partir de ello, se generaron los conocimientos científicos y se realizaron experimentos para crear nuevos híbridos que dieron pauta para la creación de los OGM. De hecho, a estos científicos se les conoce en el primer caso como fitomejoradores u obtentores vegetales y a sus hibridaciones como mejoramiento genético; en el caso, de los OGM como biotecnólogos. (KLOPPENBURG, 2004)

Es importante observar las repercusiones de este mejoramiento genético que se ha generalizado no sólo dentro de Estados Unidos, sino que se ha expandido a nivel global. A partir de la generación de importantes centros de investigación y mejoramiento agrícola en el mundo, comienza la extracción de recursos genéticos. (MORRIS, et al., 2006) El primer centro de mejoramiento se estableció de manera informal en México en 1943, originalmente creado como *Oficina de Estudios Especiales*. En 1963, se formalizó como CIMMYT<sup>21</sup> a partir de las aportaciones financieras hechas por la fundación Rockefeller. (MARTINEZ G, 2002)

Cabe agregar que el sentido original de crear esta oficina de estudios especiales y posterior CIMMYT, fue de acuerdo con J.H. Perkins, (PERKINS, 1997) generar un polo de influencia en la política agraria de México (1943) y de esta forma, Norman Bourlag junto con su equipo<sup>22</sup> serían el elemento clave para implementar esta influencia así como un *memorándum de entendimiento* con el entonces departamento de agricultura en México, estableciendo el Mexican Agricultural Program (MAP) en el cual estaba involucrado el gobierno estadounidense y la fundación Rockefeller.

---

<sup>21</sup> Centro internacional de mejoramiento de maíz y trigo (CIMMYT)

<sup>22</sup> J. George Harrar (director del programa Mexican Agricultural Program), Edwin J. Wellhausen (genetista), Elvin S. Stackman (fitopatólogo) y Henry M. Miller

---

Ante la necesidad de generar hibridaciones capaces de una mayor productividad para la agroindustria estadounidense, este centro de mejoramiento desarrolló el maíz y el trigo, sobre todo dada la plasticidad del maíz nativo mexicano. Es a partir del éxito del CIMMYT que N. Bourlag obtuvo el premio Nobel de la Paz, por el mejoramiento de semillas, tras una cuidadosa selección de recursos genéticos. Esto sentó las bases del desarrollo de nuevas técnicas e investigaciones no sólo en México, sino en el mundo, a través de la construcción de centros similares en India (donde intervino la fundación Ford y el gobierno de la India), en África, en Asia, en el resto de América Latina, países de donde se obtiene el material genético nativo. (MARTINEZ G, 2002)

Junto con la creación de estos centros de investigación, se construyeron bancos de germoplasma ex-situ con el fin de conservar semillas y su germoplasma nativo para el futuro en países en desarrollo como un complemento a la conservación in situ. Sin embargo existen locaciones en países industrializados (como el de Svalbard, Noruega conocido como la bóveda del fin del mundo) que mantienen este germoplasma fitogenético por conservación y con el objeto de estudiarlo para mejorar la productividad y competitividad de la producción agrícola mundial. (KLOPPENBURG, 2004) (MARTINEZ G, 2002, pp. 45-46)

Ahora bien, con la experiencia en el CIMMYT, México pone en evidencia la generación y adopción de semillas híbridas como el componente de la productividad. Este componente es conocido como *semillas-insumos-rendimiento*; sin embargo, la única forma de que estas semillas híbridas mejoradas “expresen” sus bondades es a través del uso intensivo y extensivo de grandes cantidades de insumos, como fertilizantes, pesticidas específicos para estas semillas, además de grandes cantidades de agua, bajo ciertos esquemas de riego y cuidados. (LOPEZ S., 2013)

En contraste con esta situación, surgen elementos que ponen en tela de juicio la creación de estos centros. Tal es el hecho de que campesinos por sí solos, hayan generado una selección y mejoramiento

---

de semillas nativas, generando las razas y variedades que actualmente se conocen<sup>23</sup> lo que los convirtió en los “fitomejoradores” autóctonos a partir de su conocimiento tradicional transferido de generación en generación. (MARTINEZ G, 2002, pp. 41-42) (BOEGE, 2009)

Ello permite preguntarse la razón que existe para establecer un centro de mejoramiento genético del maíz (CYMMIT) precisamente en una nación que es centro de origen del maíz (valga la redundancia), con un conocimiento ancestral en mejoramiento de más de 6,000 años (BOEGE, 2009). Incluso surge el cuestionamiento: ¿por qué se busca la autorización para liberalizar comercialmente maíz genéticamente modificado (GM) en México, cuando existe previamente un centro de mejoramiento del maíz y el trigo desde 1943, con híbridos de alto rendimiento y tecnología agrícola consolidada?

La respuesta puede estar en función de intereses comerciales ajenos al interés de una sociedad en su conjunto, sin embargo es necesario analizar las fuentes para generar una respuesta más sólida en este sentido.

Ahora bien, la presión global sobre las semillas nativas se presenta no sólo en los centros de origen, sino también en los cultivos de otras naciones en desarrollo con agricultura tradicional. Esto ha llevado a la erosión de 75% de los recursos genéticos a nivel mundial que se localiza principalmente en dichas naciones. De acuerdo con J. Esquinas, esta erosión genética se debe en parte a los efectos de la productividad global en la agricultura, que implica la búsqueda de mayores rendimientos en el campo y para ello, se ha incrementado el uso de fertilizantes, pesticidas, seguidas de nuevas demandas de cultivos no sólo para alimentar humanos, sino ganado e incluso hacia la generación de agro-combustibles<sup>24</sup>.

---

<sup>23</sup> Existen 64 razas de maíz reconocidas oficialmente y más de 22,000 variedades de maíz en todo el territorio de México. (CONABIO et al, 2011)

<sup>24</sup>Cultivos como el maíz, la caña de azúcar etc., en función de los cuales se generan combustibles

---

Estos factores llevaron a un serio debilitamiento del campo, factores a los que se añade la existencia de grandes monocultivos agroindustriales que terminan por agravar el problema. (SEAE., 2010) (SAAVEDRA, 2013, pp. 24-27) En términos teóricos, estos factores representan a los elementos del entorno que irritan en forma de flujo constante y directo al subsistema MILPA y en particular a los recursos genéticos del maíz.

Como consecuencia directa, se ha dado una tensión entre grupos con intereses opuestos a favor y en contra de la productividad global que está erosionando la biodiversidad del planeta. A partir de esta situación, J. Esquinas impulsó la generación y negociación del *Tratado Internacional de Recursos Fitogenéticos para la Alimentación y la Agricultura*. Este acuerdo contempla que “los recursos genéticos son la materia prima tanto para el campesino como para el mejorador (obtentor), al adaptar sus razas y variedades a las condiciones del medio con el fin de satisfacer las necesidades humanas”. (SEAE., 2010)

El problema que se encuentra en este acuerdo es que como muchos tratados de carácter internacional, si no tienen un mecanismo sancionador y respaldado por las naciones industrializadas, el tratado se queda en un asunto de buenas prácticas, lo cual sucede con este tratado. No es un tratado con carácter obligatorio para las partes que lo firman.

Vale la pena mencionar en este sentido, el trabajo realizado por la CONABIO<sup>25</sup> como órgano intersecretarial en México que fue creado en 1992, y que promueve, coordina y realiza actividades

---

<sup>25</sup>ACUERDO POR EL QUE SE CREA LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD (CONABIO): ARTÍCULO PRIMERO. Se crea con carácter de permanente la Comisión Intersecretarial para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, la cual tendrá por objetivo coordinar las acciones y estudios relacionados con el conocimiento y la preservación de las especies biológicas, así como promover y fomentar actividades de investigación

---

dirigidas al conocimiento y preservación de la biodiversidad en México. (CONABIO, 2012) Esta comisión ha tenido un papel relevante dentro de la controversia de los OGM en el maíz, dada su actividad y postura en contra de la introducción de los OGM, además de la conservación de los recursos fitogenéticos en términos generales incluidos los de esta planta.

De hecho llama la atención el enfoque de cautela y precaución que ha tomado con respecto a las solicitudes de liberación de maíz genéticamente modificado. De las 225 solicitudes hechas desde 2009, se ha manifestado de manera positiva únicamente en 16 bajo procedimientos de contención al interior del INIFAP<sup>26</sup> y en relación al resto de solicitudes se ha declarado de manera negativa por considerarlas no viables. (CONABIO, 2012) Incluso en relación a otras solicitudes de liberación comercial como en el caso del algodón, ha declarado que son desfavorables sin embargo, existe una autorización oficial para la comercialización de algodón genéticamente modificado. (CONABIO, 2008)

A partir de su creación la CONABIO (GOB. FED, 2011), ha generado una importante base de datos en la cual se promueve la biodiversidad del maíz. Además puso en marcha el Proyecto Global de Maíces, con el fin de generar un documento preciso con la información sobre los centros de origen y diversidad genética del maíz, en el cual se muestra el uso y conocimiento actual de las variedades a nivel del territorio mexicano.<sup>27</sup> (CONABIO et al, 2011) Este proyecto es liderado por la CONABIO y coordinado por el INE (Instituto Nacional de Ecología) y el INIFAP.<sup>28</sup>

---

científica para la exploración, estudio, protección y utilización de los recursos biológicos tendientes a conservar los ecosistemas del país y a generar criterios para su manejo sustentable.

<sup>26</sup> Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias.

<sup>27</sup> Se han detectado 64 razas nativas de maíz y al menos 22,931 variedades o registros de ellas. Así 59 son registradas en México y 5 más se han conocido originarias de otras latitudes, pero son reportadas en México. <http://www.biodiversidad.gob.mx/ usos/maices/grupos/LiteraturaMaices.pdf> El proyecto fue realizado por 205 investigadores de 65 instituciones.

<sup>28</sup> Dada la dificultad para clasificar al maíz, se ha denominado *razas* a los principales unidades (tipos o formas) que comparten características en común: orden morfológico, ecológico, genético e historia del cultivo, y se denominan *variedades* a los tipos que existen en función del ambiente en que se difunden, color, tamaño etc. [http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/proyecto/Anexo9\\_Analisis\\_Especialistas/Jesus\\_Sanchez\\_2011.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/proyecto/Anexo9_Analisis_Especialistas/Jesus_Sanchez_2011.pdf)



---

En cuanto a México se refiere, una de las presiones más importantes sobre el maíz nativo proviene de la aseveración de que no tiene el mismo rendimiento que el maíz GM, razón por la cual en la zona norte del territorio, grandes productores han pedido que sea autorizado este tipo de maíz. Sin embargo, expertos en el tema como A. Turrent, han examinado a fondo esta situación y demostrado que los productores nacionales haciendo uso de semilla criolla o nativa bajo condiciones sustentables y con apoyo federal, pueden alcanzar nuevamente la autosuficiencia alimentaria en materia de maíz (perdida desde la década de los setenta del siglo pasado), en el plazo de 10 a 15 años, dado que la productividad de los campesinos se encuentra a la mitad de su capacidad. (TURRENT, et al., 2012)

Por otro lado, otra gran presión para estos recursos genéticos proviene precisamente de la negociación del TLCAN, dado que la importación de maíz de bajo precio en condiciones de alto subsidio por parte del gobierno estadounidense a sus productores, genera un círculo vicioso en el cual los campesinos mexicanos no pueden competir frente a este tipo de condiciones. T. Wise analiza a fondo el impacto que la agricultura tecnificada y altamente subsidiada de los Estados Unidos ha tenido sobre los agricultores mexicanos, concluyendo que las grandes importaciones de maíz han debilitado la capacidad productiva de los pequeños y medianos productores, lo que lleva en muchos casos a abandonar sus siembras y a incorporarse a las masivas filas de la migración particularmente hacia ese país. (WISE, 2009) (ACKERMAN, et al., 2003)

Retomando el análisis de T. Wise queda el cuestionamiento, si México es parte del TLCAN y por tanto socio del mismo, ¿por qué parece más un rival con el que se tiene que competir y no un socio del que se espera mejoras en su economía, aprovechando sus ventajas comparativas? (WISE, 2009)

Ejercer presión sobre el centro de origen por parte de las transnacionales para introducir maíz

genéticamente modificado puede generar una situación de mayor inestabilidad social, económica e incluso ecológica de proporciones no imaginadas.

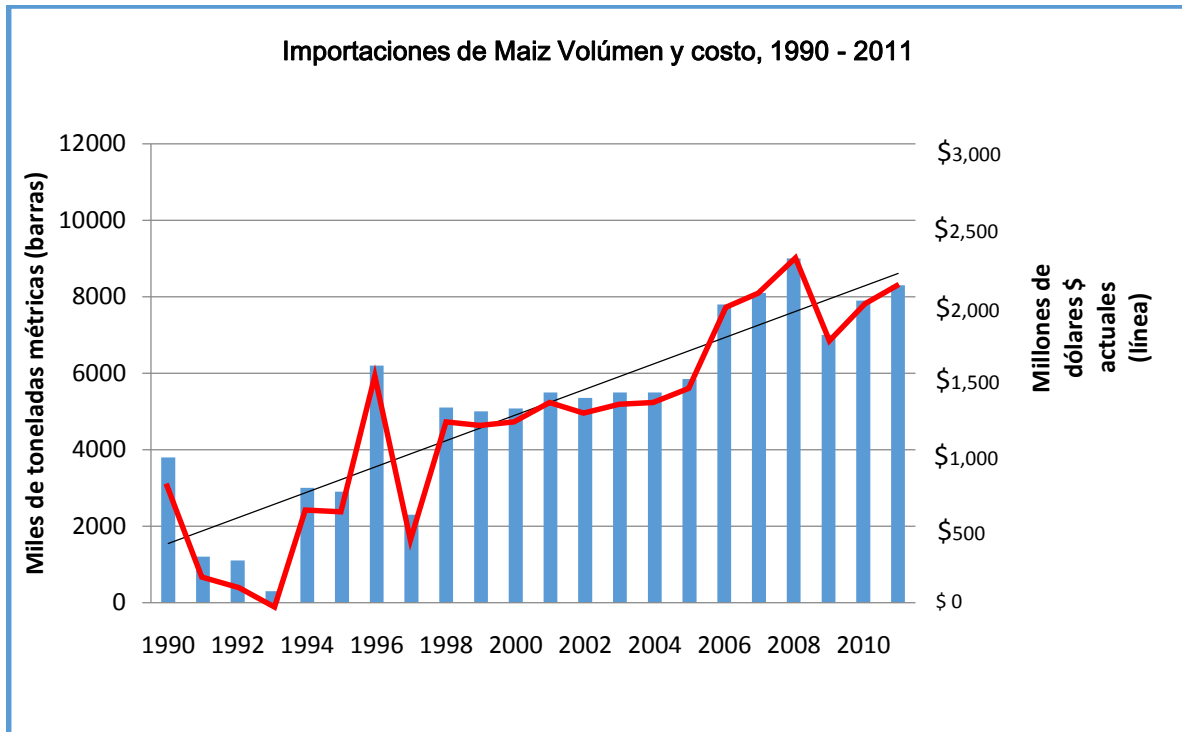


Fig. 1.10 Aumento de las importaciones de maíz en México de 1990 a 2010. Fuente: (TURRENT, et al., 2012) (Reelaborada)

### 1.6.1 La milpa como sostén de los recursos genéticos del maíz

Para comprender la naturaleza de esta tensión por la controversia de OGM en territorio mexicano, es necesario entender la perspectiva, la cosmovisión y el proceso civilizatorio proveniente de la tradición mesoamericana: *la milpa*. Esta milpa será entendida como un subsistema del entorno en función de ser un sistema que no pertenece en exclusiva a otro sistema.

Milpa se define en náhuatl como, *milli*: parcela sembrada y el termino *pan*: encima en. El sentido es *lo que se siembra encima de la parcela*. (LOPEZ, 2013) De acuerdo con Buenrostro: *milli*, cultivo; *pan*, locativo (lugar). (BUENROSTRO, M., 2009) Es precisamente este sistema, totalmente contrario a los monocultivos de hoy, el que confiere características específicas de protección a los cultivos, al

suelo, a los recursos genéticos y otorga resistencia contra plagas y *malas hierbas*, mediante los cuidados que sus sembradores le dan. (KATO, T et al, 2009.)

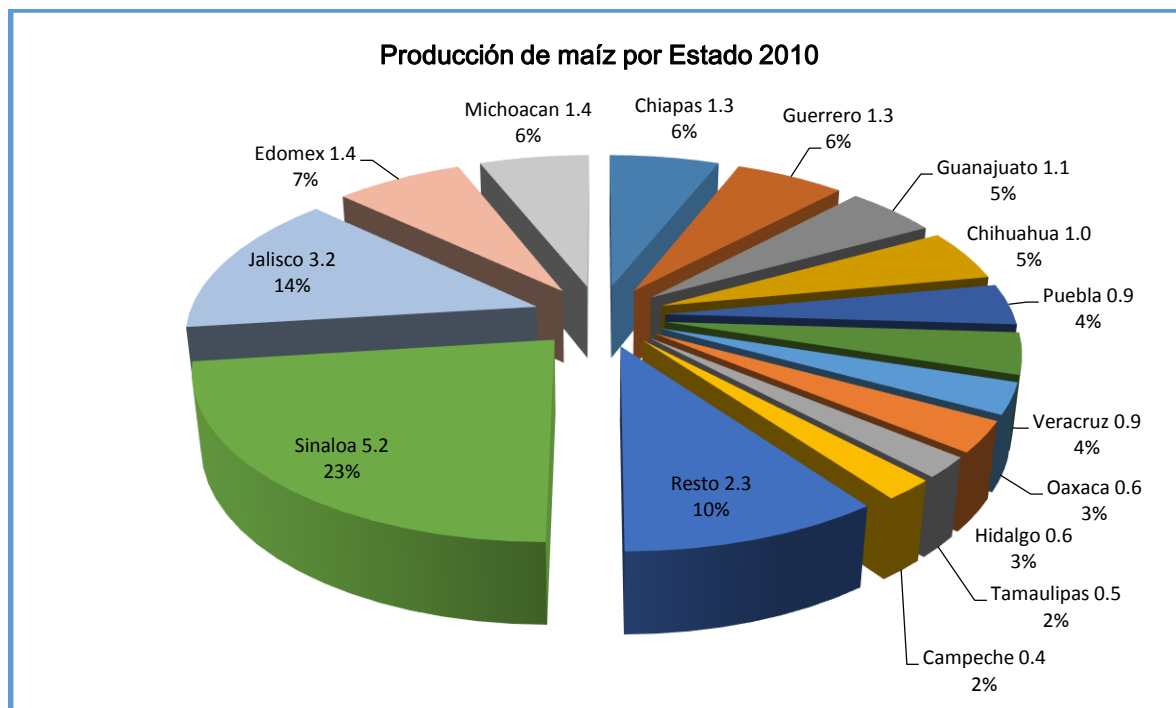


Fig. 1.11 Participación en la producción del maíz por estado mexicano (millones de toneladas (números) y porcentaje (%)). Fuente Secretaria de Economía. (Reelaborada)

La *milpa* es el lugar donde recae el soporte fundamental para el maíz nativo junto con su semilla y su germoplasma nativo. (BOEGE, 2009) La única manera de ver un florecimiento de los recursos genéticos agrícolas (semillas), es a través de un sistema tradicional de intercambio, selección de la semilla y siembra en una tierra preparada, generación tras generación y de acuerdo con grupos de campesinos, sin utilizar maíz OGM, fertilizantes y pesticidas. (LOPEZ, 2013)

De esta manera, los elementos suelo, sol, aire y agua dan la fortaleza a las semillas nativas del maíz, incluso bajo condiciones orográficas muy accidentadas como lo es en gran parte del territorio de México, donde se generan las condiciones idóneas para el *fitomejoramiento*<sup>29</sup> tradicional de las

<sup>29</sup> Fitomejoramiento: concepto novedoso utilizado actualmente en el sentido de buscar perfeccionar las cualidades genéticas de los cultivos. <http://asabiotecnologia.com.ar/fitomejoramiento>

---

semillas nativas. (RAFI, 1987) (SAAVEDRA, 2013, p. 14) De hecho, en México más de la mitad del territorio nacional se siembra con maíz, el cual ha tenido adaptaciones para sembrarse desde el trópico húmedo hasta las faldas del Popocatepetl. (Fig. 1.11)

En consecuencia, la milpa se reconoce como uno de los ecosistemas más ricos, fértiles y complejos que ha existido. (BOEGE, 2009, pp. 22-23) Mientras por un lado, los campesinos conocen las *técnicas* (en el sentido tradicional del término) agrícolas adecuadas contra las “malas” hierbas y las plagas dentro de un espacio ecológico de buenas prácticas, por otro, sus mujeres han sido consideradas como las protectoras y recolectoras del conocimiento detrás de las semillas y la selección de las mismas.

Este enfoque de *milpa*, como lo comentan sus creadores (campesinos) y los investigadores del mismo, es *profundamente anticapitalista*. Por ello se entiende, que es un enfoque en el cual los agricultores *no trabajan* en función de la *productividad* y la *competitividad* sino en función de la comunidad y su calidad de vida (LOPEZ, 2013), lo que resulta tan incomprensible para un sistema de libre mercado autorregulado y de búsqueda de altos rendimientos. (BUENROSTRO, M., 2009, p. 31) (KATO, T et al, 2009.)

Aunado a ello, México cuenta con una amplia biodiversidad dentro de la milpa, que la hace única por sus componentes y elementos: maíz, frijol y calabaza, jitomate, tomate, cempasúchil etc. A su alrededor se integra el nopal y el maguey como forma de cerca que lo protege. Además se incorporan árboles frutales y todas aquellas hierbas y plantas (consideradas malezas en Estados Unidos) ricas en nutrientes tales como el amaranto y los quelites. En esta milpa conviven personas, animales de traspatio que forman parte del sistema y la biodiversidad vegetal en conjunto, lo que termina por conferir a la milpa sus características específicas, como la resistencia a las plagas, las sequías y el mantenimiento de la fertilidad natural del suelo entre otros. (BOEGE, 2009, p. 23) (KATO, T et al, 2009., pp. 24-25)

---

El cultivo del maíz nativo desde la perspectiva mexicana y bajo la herencia, tradición y cosmovisión mesoamericana de más de seis mil años, vio en el maíz junto con otros cultivos dentro de la milpa, no sólo una forma de alimentarse, sino toda una cultura, que comunicaba pensamientos y obras a través de la selección e intercambio de semillas nativas, colectividad, ritos, mitos y ofrendas. Éstas se entretejían y aún se llevan a cabo en algunas zonas, para continuar con formas de agricultura más acordes a la idiosincrasia mexicana de lo rural tradicional. (KATO, T et al, 2009.) (BOEGE, 2009, pp. 24-25)

Anderson afirma: “el maíz como cultivo, es un sistema dinámico y continuo. Su polinización es libre y hay movimiento o flujo de semilla por los agricultores año con año al mantener, intercambiar y experimentar con semilla propia o de otros vecinos de la misma localidad o de regiones distantes. Las razas de maíz de México se han agrupado, con base en caracteres morfológicos, de adaptación y genéticos, en siete grupos o complejos raciales. (CONABIO, 2012)

En consecuencia, la milpa genera colectividad: la visión y el enfoque están puestos en un sentido no de productividad y no competitividad, sino apoyo, comunidad, rito, alimento colectivo y selección de semillas (conservación del germoplasma nativo). Aquí se encuentra su principal característica, la cual se iría transformando con el tiempo junto con las tradiciones. Ello es lo que caracteriza a cierta parte de la agricultura mexicana, como herencia de la cultura mesoamericana. (BOEGE, 2009, pp. 20-22) (KATO, T et al, 2009.)

En suma, la milpa es considerada como un sistema completo y vivo, desarrollado dentro de la antigua Mesoamérica (Hoy México y Centroamérica) como lugar geográfico, donde se generó el conocimiento tradicional y se transmitió de generación en generación, siendo capaz de transformar un pequeño teocintle en una mazorca. Este ecosistema ha albergado el sostén alimentario de México conocido como maíz. (BOEGE, 2009, pp. 20-22)

---

## 1.7. LA IMPORTANCIA DE UN CENTRO DE ORIGEN FRENTE A LOS OGM

En principio, es necesario delimitar el valor que reviste un centro de origen para posteriormente contrastar tal valor frente a la creación y siembra de los cultivos OGM. De acuerdo con los estudios hechos por el genetista ruso Nicolás Vavilov a principios del siglo pasado, los centros de origen son las regiones geográficas donde se presentan las áreas de mayor diversidad y concentración de un determinado cultivo. (VAVILOV, 1992)

El estudio de Vavilov también se refiere a las regiones donde un cultivo específico fue domesticado y desarrollado a lo largo de miles de años por la acción del hombre. Es importante añadir que los centros de origen contienen muchos “parientes silvestres”, que son la fuente original de los genes dominantes en las plantas. De acuerdo con sus investigaciones y colecciones de semillas y plantas, Vavilov propuso ocho centros de origen primarios y muchos más secundarios. (VAVILOV, 1992)

Los centros primarios o de origen tienen las siguientes características:

- Comprenden una pequeña porción de las tierras del planeta
- Son áreas distintas al ser aisladas por desiertos y regiones montañosas
- De las 640 especies listadas por Vavilov, 5/6 pertenecían al Mundo Antiguo y 1/6 al Nuevo Mundo

Como botánico y genetista, Vavilov se especializó en la determinación de los centros de origen, estableciendo que los centros de origen no se determinaban únicamente por la concentración de especies en una sola región geográfica, sino que había varias condiciones y características que permitían su localización y su designación. Entre ellas destaca también los llamados *centros de variación*, que son aquellos lugares en donde se encuentran los centros de origen, que se caracterizan por la gama de parásitos especiales y que se esparcen alrededor del área de un grupo particular de plantas cultivadas. (VAVILOV, 1992)

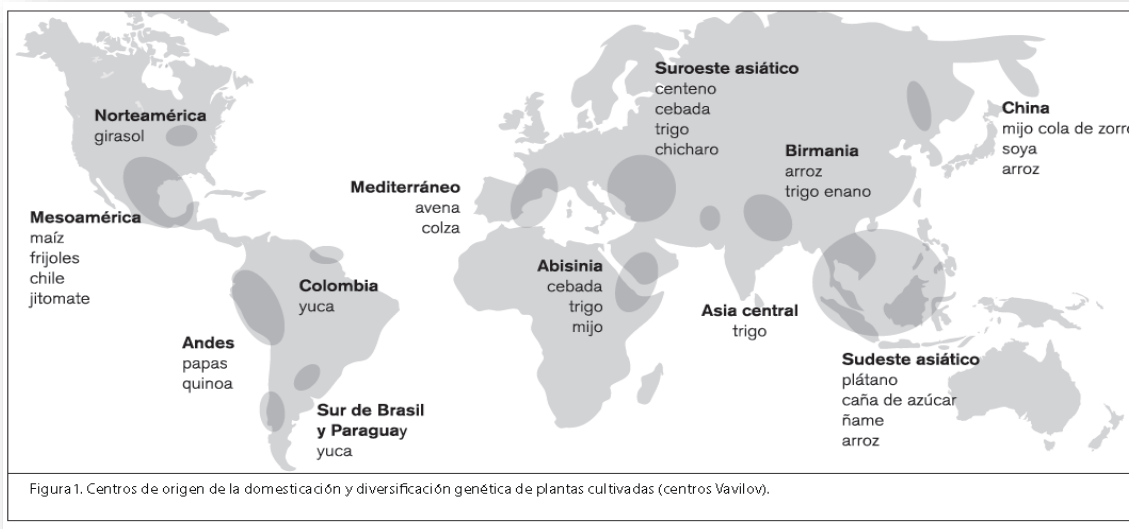


Fig. 1.12 Centros de origen establecidos por N. Vavilov Fuente: BOEGE (BOEGE, 2009)

Por ejemplo, alrededor del maíz se desarrolla un hongo llamado *Ustilago maydis*, que se considera un parásito particular del maíz tierno. La difusión de las esporas de este hongo es a través del viento. Sin embargo, la cualidad más importante de este parásito es que es particularmente típico del maíz, por tanto se corresponde con su centro de origen. El nombre más conocido para el *Ustilago maydis* es el cuitlacoche o huitlacoche, que tiene un alto valor culinario en la tradición mexicana.

Ahora bien, no siempre el centro de origen, el de diversidad (diversificación de las variedades del maíz) y el de adaptación o domesticación coinciden en el mismo lugar. Sin embargo en el caso del maíz nativo mexicano así sucede, lo que lleva a México a ser reconocido como *centro de origen, adaptación y diversificación*<sup>30</sup>. No obstante, las presiones que han tenido el germoplasma nativo a nivel global y particularmente, el germoplasma del maíz, surgen a partir de que se reconoce el valor estratégico contenido en la agricultura tradicional, además del conocimiento tradicional asociado a ella. (BOEGE, 2009)

<sup>30</sup> Lugar de nacimiento del maíz, adaptación de nuevas variedades y diversificación de las mismas

---

Cabe añadir que el centro de adaptación es aquel en el cual la semilla logra adaptarse con gran facilidad al tipo de suelo y a las condiciones atmosféricas sin mayores esfuerzos y el centro de diversificación es aquel en donde la semilla ha logrado una mayor diversidad y variedad (64 razas nativas). (RAFI, 1987) En México, el maíz fue adaptado desde las costas húmedas hasta alturas arriba de 3,000 metros y ha dado lugar a miles de platillos alimentarios. (BOEGE, 2009, p. 20)

Otra característica importante de los centros de origen, es el hecho de que se encuentren especies relacionadas, es decir parientes cercanos que le dan una característica secundaria al centro de origen. (VAVILOV, 1992, pp. 32-34) Existen todavía una serie de características adicionales a nivel botánico y genético, lo cual incluiría un extenso trabajo en esa disciplina, sin embargo para el efecto de la presente investigación, queda especificado con lo anteriormente expuesto.

#### 1.7.1. LOS NUEVOS CENTROS DE ORIGEN DEL MAIZ EN 2012

En este punto resurgió la controversia del maíz OGM, ya que partir de 2012 nuevamente se determinaron, los *nuevos centros de origen en México*. Este estudio fue realizado a partir de la contratación de científicos por parte del Estado mexicano, que permitió la reasignación de los centros de origen del maíz, obedeciendo a un mandato consignado en la LBOGM<sup>31</sup> art. 86, a partir de lo cual su definición mantiene un status y un interés muy diferente al realizado por N. Vavilov en 1926. (DOF, 2012) (CONACYT-CIBIOGEM, 2012)

Sin un interés mayor aparentemente que el científico, surge la interrogante: frente al estudio hecho con rigor metodológico por una genetista ruso en 1926 ¿qué razón mueve a un gobierno a redefinir los centros de origen del maíz después de 90 años? La respuesta por sí sola, puede evidenciar una serie de intereses en conflicto que van desde lo político hasta lo económico. De hecho, la Unión de

---

<sup>31</sup> LBOGM: Ley de biotecnología de organismos genéticamente modificados.



---

Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS), han manifestado ampliamente su desacuerdo con este estudio, al afirmar que no deben ponerse en riesgo los maíces nativos y sus parientes silvestres por la liberalización al medio ambiente de maíz genéticamente modificado (ALVAREZ-BUYLLA, 2009, pp. 84-85) ya que la generación de un nuevo estudio de este tipo obedece más a intereses económicos y no a un interés de índole científica. (CECCAM, 2012, p. 24)

El desacuerdo manifestado por la comunidad científica se establece en función de sus evidencias y trabajos científicos, afirmando que *todo el territorio nacional* es centro de origen del maíz, en contraste con el nuevo estudio solicitado por el gobierno federal, que condujo al documento oficial promulgado en el DOF, el 2 de noviembre de 2012, en el cual se determina que “ciertas áreas y polígonos no son centro de origen del maíz”, por no encontrar más que escasas variedades del mismo, (DOF, 2012) contrario a lo que defienden científicos de la UCCS. (BOEGE, 2009) (KATO, T et al, 2009.)

De hecho de acuerdo con la evidencia científica presentada por la asociación<sup>32</sup>, se afirma que todas las zonas del país han desarrollado al menos un tipo de maíz, agregando que las semillas nativas siempre se adaptan a las condiciones geográficas, orográficas, o climáticas, de humedad, más difíciles, lo que no sucede con los OGM, ya que no responden a dichas condiciones ya que requieren de fertilizantes y pesticidas muy específicos para *expresarse*<sup>33</sup> en la siembra, a diferencia de la semilla nativa. (BOEGE, 2009, p. 28) (SERRATOS, 2012, p. 17) (TURRENT F., et al., 2012, pp. 21-22).

A este respecto es importante señalar que uno de los antidotos en contra la erosión genética de acuerdo con E. Boege es precisamente el hecho de someter a los cultivos a presiones selectivas en situaciones

---

<sup>32</sup> UCCS. Es la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad, cuyo compromiso es presentar a la ciencia en México al servicio de la sociedad. Es una organización sin fines de lucro o políticos partidistas.

<sup>33</sup> Para rendir frutos

---

ambientales tan difíciles como la accidentada orografía de México, lo cual le otorga a la semilla nativa un vigor extraordinario. Este autor también señala que las características de las tierras en México son muy distintas a las de Estados Unidos, particularmente en la zona maicera del *Corn Belt*, donde sus tierras son favorables al riego, con suelos profundos y superficies planas, en la cuales existen pocas variedades de semillas. (BOEGE, 2009, p. 22)

¿Cuál es el problema de fondo? Esta controversia no tendrá una salida fácil en función de los múltiples intereses en conflicto que hay detrás de ella; además, está de por medio la reputación y el prestigio de los científicos que están tanto a favor como en contra de la introducción de maíz transgénico. Por ejemplo, algunos científicos como J. Solleiro afirman que los mercados ya están apropiados por las grandes transnacionales agroindustriales y que por lo tanto no hay razón para que no se experimente con los OGM, dado que no se tiene ningún sustento para demeritar a esta tecnología. (SOLLEIRO, 2003)

Por un lado, científicos como A. Turrent afirman que no se ha prestado la suficiente atención a los pequeños productores de maíz y campesinos, mientras que toda su atención está puesta en las zonas de alta producción tecnificada que se localizan en el norte del país, lo que representa aproximadamente el 20% de la producción total. Por otro lado, también se afirma que México podría producir con las variedades actuales un máximo de hasta 57 millones de toneladas de maíz, más de lo que actualmente produce sin la necesidad de utilizar transgénicos. (TURRENT F., et al., 2012)

Finalmente, uno de los aspectos más extraños en las decisiones de las autoridades gubernamentales fue la aprobación en 2009, de la fase experimental y piloto para la introducción de semillas de maíz genéticamente modificadas mientras aun no se terminaba el nuevo estudio sobre la redefinición de los centros de origen del maíz. Esta situación permite observar la falta de una clara y precisa evidencia científica para la toma de decisiones en relación a un cultivo como lo es el maíz.

## 1.8. EL PROCESO DE LA INGENIERIA GENETICA DE LOS OGM

El objetivo de este apartado no es mostrar un análisis científico de los procesos de biotecnología<sup>34</sup> o de la ingeniería genética, en su lugar sólo pretende demostrar la complejidad de la construcción científica implicada en un proceso de transgénesis o modificación genética de un cultivo o planta. A partir de ello se puede afirmar que tal complejidad científica sólo es posible realizarla dentro de un laboratorio bajo un minucioso control de procesos y mediciones con tecnología muy precisa (Fig. 1.13), lo que difícilmente podría realizar un campesino en su siembra. (Ver fig. 1.14)

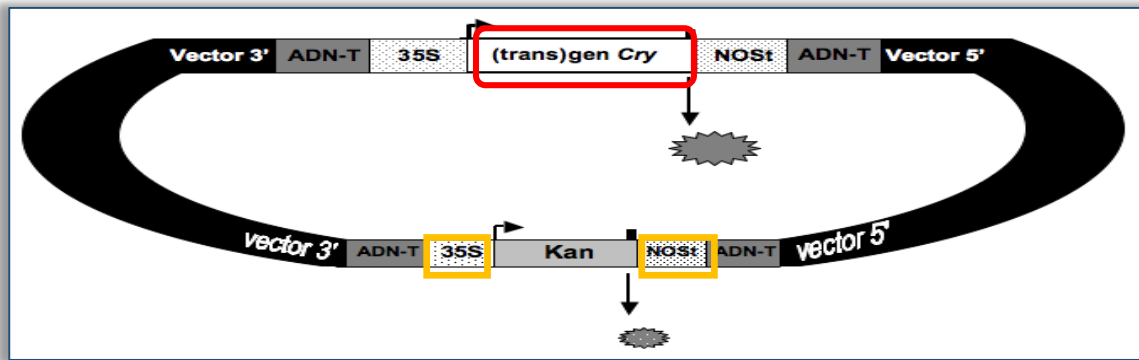
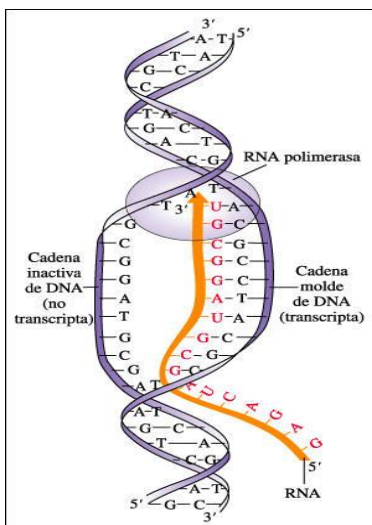


Fig. 1.13 Construcción quimérica de OGM Dr. Iván P. Moreno E. UAM XOCHIMILCO<sup>35</sup> (ALVAREZ-BUYLLA, et al., 2013)

La figura 1.13 muestra una forma *caricaturizada* acerca de como se ve el ADN de un organismo genéticamente modificado, mientras que la fig. 1.9 muestra como aparece el ADN de un organismo vivo a partir de los descubrimientos de los pioneros en esta materia, quienes fueron mencionados anteriormente.

<sup>34</sup> El concepto de biotecnología se define de acuerdo con la oficina de evaluación de tecnología de Estados Unidos (OTA) y con la definición en 1991: “una suerte de técnicas biotecnológicas, que evolucionaron través de décadas de investigación básica, misma que hoy día es aplicada a la investigación y promoción de productos nuevos y mejorados, mediante procesos que los hacen menos caros”. De esta forma la biotecnología se transformó en una poderosa herramienta para la investigación científica a partir del desarrollo de la biología molecular. (OTA, 1991)

<sup>35</sup> Es importante señalar que la biotecnología en Estados Unidos es responsabilidad compartida de la USDA (Depto. de agricultura), la FDA (Agencia de medicamentos y alimentos) y la EPA (agencia de protección ambiental)



**Fig. 1.14 Representación esquemática del ADN de un organismo y de su transcripción al RNA**

Los científicos de la UCCS han afirmado que estas estructuras, construcciones o modificaciones de tal naturaleza (Fig. 1.13) serían muy difíciles de encontrar dentro de las mezclas de semillas o combinaciones que realizan los campesinos en la siembra a nivel mundial. (ALVAREZ-BUYLLA, 2009) Por otro lado, las comunidades campesinas han mejorado sus semillas y obtenido mejores híbridos en función de una sencilla mezcla de semillas o de cortes en plantas. Su trabajo ha sido mayormente hecho en lo que se conoce como hibridación y mejoramiento vegetal.

Para comprender el proceso de la manipulación de genes en la creación de OGM y su relación con la amenaza de flujo génico en las comunidades campesinas, a continuación se explica este proceso:

En términos generales, la biotecnología hace uso de la biología, la microbiología, la bioquímica y la genética con el fin de estudiar, utilizar y modificar los sistemas biológicos empleando organismos vivos y sus recursos genéticos (germoplasma nativo) para realizar procesos industriales, de fabricación, con aplicaciones particulares sobre la agricultura, la farmacéutica y la ciencia de los alimentos. En ello, son utilizadas técnicas complejas como la ingeniería genética misma que permite aislar los genes (ADN) específicos de un organismo y transferirlo a otro de otra especie y así poder generar los organismos genéticamente modificados OGM. (PAVEL M, 2013)

---

Ahora bien, el funcionamiento de los organismos vivos está regulado por los genes. Un gen es la unidad básica que contiene la información funcional de cada organismo y que se encuentra en la estructura cromosómica de la célula y se duplica durante cada división celular. Los genes se localizan dentro de todo el ADN del organismo y esta información (herencia genética) es transmitida de un organismo progenitor a sus descendientes gracias al mecanismo de duplicación.

Por tanto, se comprende que los genes contienen la información esencial necesaria para la estructuración y funcionamiento de un organismo. (ANDERSON, 2001) (NICHOLL, 2008)

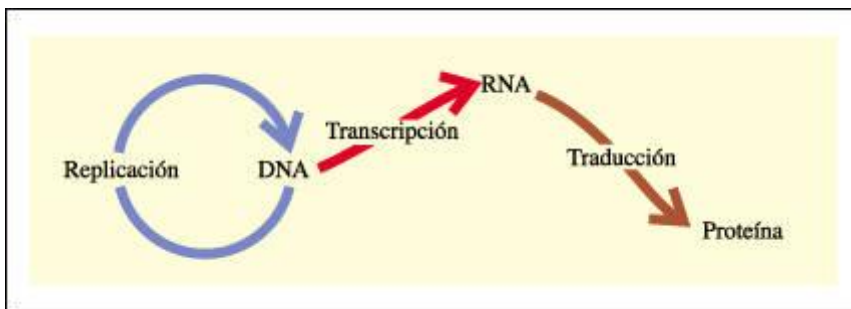


Fig. 1.15 Proceso de replicación de un gen. Fuente: <http://www.educarchile.cl>

Por otro lado, de acuerdo con los expertos en el tema la forma en que están organizados dichos genes a lo largo de los cromosomas puede mostrar diferencias en contenido e incluso variaciones, siendo esto lo que determina las características de una especie. Si se altera esta disposición, se modificará el desempeño de los organismos. La capacidad de alterar este proceso mediante la ingeniería genética, provoca que al transferir un gen responsable de determinada característica de un organismo a otro, se modifique la construcción completa dentro del organismo y es precisamente a partir del surgimiento de la ingeniería genética (como parte de la biotecnología) que se posibilita la transferencia de genes de una especie a otra distinta. (ANDERSON, 2001) (PIÑEYRO N., et al., 2009)

De esta manera, para la creación de un OGM es necesario identificar una característica que se desee modificar en el ADN de un organismo. Una vez identificado el gen de interés y conociendo su

---

secuencia de ADN, éste gen es introducido o insertado en vectores conocidos como plásmidos, mismos que se consideran como el vehículo y/o transporte de la nueva información genética que se quiere modificar. Los plásmidos son secuencias conocidas de ADN y que por su fácil manipulación sirven para replicarse jugando un papel esencial en la generación de transgénicos. (NICHOLL, 2008)

Otra característica importante de las construcciones empleadas en la *transgénesis*<sup>36</sup>, es que generalmente incluyen genes marcadores<sup>37</sup> entre los que se encuentran los genes de resistencia a ciertos antibióticos (como la ampicilina) que permitirán su selección. Ahora bien, los plásmidos que contienen el gen de interés a modificar son introducidos en bacterias, debido a que éstas se reproducen rápidamente y con ello es posible obtener millones de copias con la información requerida. Después de reproducir estos plásmidos por medio de las bacterias, se les purifica, es decir se homogeneizan las células y se aíslan los núcleos del ADN. (PAVEL M, 2013) (NICHOLL, 2008)

Una vez que se tienen grandes cantidades de los plásmidos construidos que contiene el gen de interés modificado, se procede a introducirlos al organismo receptor final, el cual se mantendrá bajo condiciones controladas dentro del laboratorio. Es importante señalar que sin el descubrimiento de la secuenciación genética no sería posible la creación de los OGM, ya que esta secuenciación permite conocer la información desglosada del ADN es decir, en función de ellas se conocen las bases del código genético. (PAVEL M, 2013)

Por otra parte, existen argumentos de algunos biólogos que afirman que es imposible insertar con exactitud un nuevo gen en estas nuevas construcciones genéticas ¿por qué? porque la transferencia de genes puede alterar la integridad genómica (material genético) de un organismo. En esencia, la

---

<sup>36</sup> Proceso utilizado para transferir genes de un organismo.

<sup>37</sup> Los marcadores (o reporteros) son segmentos de ADN que sirven para como formas para rastrear el patrón hereditario de un gen que no ha sido todavía identificado pero cuya ubicación aproximada se conoce.

---

información genética (ADN) de una especie viva, no puede replicarse por medios naturales en otra especie distinta, sin embargo, la biotecnología/ingeniería genética lo ha logrado a través de los procesos antes descritos, al ensamblar dicha información genética entre especies distintas. (PAVEL M, 2013) (ALVAREZ-BUYLLA, 2009)

Dentro del laboratorio, estas nuevas construcciones genéticas se cultivan y se transforman en plantas maduras. Posteriormente, un segmento del ADN del virus o bacteria (promotor) se inserta en la nueva planta. Lo más interesante de esta tecnología es que los promotores obligan a los genes de la planta a expresar sus rasgos a niveles muy altos, pero también pueden influir en los genes de organismos o plantas vecinas. (PAVEL M, 2013)

Con esta afirmación, se puede inferir la existencia del riesgo que puede sufrir un cultivo criollo (nativo) frente al transgén debido a la contaminación por flujo transgénico es decir, al expresar una construcción genéticamente modificada sus rasgos al mayor nivel, obligan a la propia planta a procesar y a generar rasgos de acuerdo a lo que el nuevo ADN indica, lo que a su vez conlleva a que esta construcción pueda influir en la construcción genética de plantas vecinas, de lo cual resulta un argumento importante por el riesgo potencial que ello implica y que revisará más adelante. (ANDERSON, 2001)

Por último, el promotor (bacteria) puede estimular a una planta a producir niveles más altos de una sustancia que en pequeñas cantidades y bajo ambientes controlados es segura, pero que se vuelve más tóxica cuando está presente en concentraciones más altas. Esta peculiaridad genera también un segundo nivel de riesgo, siendo así que los cambios o modificaciones en las plantas genéticamente modificadas que se transforman en alimentos pueden o no, desarrollar un mayor nivel de toxicidad y en cantidades mayores dentro de los cultivos a cielo abierto con implicaciones para la salud humana. (ANDERSON, 2001)

---

En suma, es importante resaltar que cualquier cambio en la cadena del ADN puede tener efectos inesperados e imposibles de predecir o controlar, se podrían alterar las reacciones químicas dentro de una célula o perturbar sus funciones. Esto podría llevar a la inestabilidad en el ADN de la planta, o a la creación de nuevas sustancias tóxicas con potencial alergénico y a posibles cambios en el valor nutritivo. (ALVAREZ-BUYLLA, 2009)

Adicionalmente cabe mencionar que la técnica de la ingeniería genética posibilitó la transferencia de genes de una especie a otra distinta; sin embargo, los científicos que la defienden argumentan que el nacimiento de dicha técnica ha sido sólo una mera *interpretación* y afirman que la naturaleza a lo largo de miles de años ha transferido genes de una especie a otra y que por tanto la tecnología actual sólo ha acelerado dicho proceso. (ANDERSON, 2001)

En relación a los cambios en el valor nutritivo de los alimentos elaborados a partir de transgénicos, las empresas transnacionales han recurrido a la noción de *equivalencia sustancial*, como defensa de sus OGM. Este principio, consiste básicamente en comparar características químicas seleccionadas, entre un OGM y cualquier otra variedad de cultivo dentro de la misma especie por ejemplo maíz genéticamente modificado *versus* maíz nativo. (ANDERSON, 2001)

No obstante, su valoración ha sido seriamente cuestionada principalmente por el físico Erick P. Millstone, quien envió una carta en 1999 a la revista *Nature* bajo el nombre de Beyond the substantial equivalence, acción que fue secundada por otros científicos cuestionando la validez de dicho concepto y el hecho de que debido a él, se niega la posibilidad de hacer estudios e investigaciones más serias sobre los OGM y su impacto en la alimentación. (MILLSTONE, et al., 1999)

Por otra parte, algunos especialistas consideran que esta noción de *equivalencia sustancial* no es definitiva de forma alguna, pues son necesarios exámenes y pruebas exhaustivas para la aprobación



---

de los alimentos transgénicos. Por su parte, L. Anderson considera que la equivalencia sustancial no deber ser utilizada como base para la valoración de riesgos, ni como criterio concluyente para la seguridad de los alimentos, sobre todo al ser necesarias más pruebas particularmente a la hora de enfrentar los efectos que pueden presentarse por su consumo o por su liberación al medio ambiente. (ANDERSON, 2001)

Además, las empresas transnacionales agroindustriales (ETN-A) han recurrido a la utilización de este concepto al considerar que el hecho de que los países exijan un etiquetado, los deja en condiciones de desigualdad frente a los alimentos de origen biológico convencional, por lo cual recurren a dicho principio como forma de protección. Este principio ha sido reconocido por la OMS, FAO, FDA, OECD, COFEPRIS etc., y dice que *los alimentos novedosos, deben considerarse igual de seguros que los alimentos convencionales, si éstos demuestran las mismas características de composición, por tal motivo, si una planta novedosa es equivalente a su contraparte convencional (nativa), debe ser regido por el mismo marco regulatorio que el convencional.* (FAO, 2003)

No obstante, de acuerdo con el documento de la FAO (CAC/GL 45-2003) se establece que son pocos los productos alimenticios que se han evaluado científicamente y los principios del CODEX, (FAO) en materia de riesgos y en particular, la evaluación de riesgos está destinada a aplicarse a entidades químicas definidas, como aditivos alimentarios o restos de plaguicidas, y no a alimentos enteros como tales. Por lo cual, para analizar la inocuidad de los alimentos es necesario realizar un enfoque más específico (FAO, 2003)

Lo que merece atención adicional acerca de este proceso, es que la materia prima básica para la generación de OGM, son los recursos genéticos generalmente obtenidos de centros de origen donde se encuentran los cultivos que se desean reproducir. De hecho, se realizan estudios de

---

*bioprospección*<sup>38</sup> (que en palabras de otros autores también se le identifica como *biopiratería*) mismos que en más de las ocasiones son financiados por las ETN-A o por los gobiernos con el fin de extraer el *conocimiento tradicional* junto con los recursos genéticos de los cultivos. (DUTFIELD, 2004) (RAFI, 1999)

De acuerdo con algunos autores lo más irónico de la ingeniería genética y la biotecnología, es que se les ha llamado *life sciences industry* (*industrias de las ciencias de la vida*) cuando en realidad están modificando a través de la tecnología todo aquello creado por la naturaleza. (BRAND, 2002)

Cabe aclarar que en muchas ocasiones, esta extracción por parte de empresas transnacionales se realiza sin el consentimiento o conocimiento de las poblaciones nativas lo cual implica una infracción al *principio de acuerdo fundamentado previo*<sup>39</sup> que obliga a los recolectores o a las empresas interesadas en la bioprospección, en informar detalladamente a la comunidad sobre el proceso a llevarse a cabo y a obtener el consentimiento pleno de la comunidad incluyendo los beneficios que obtendrá y los riesgos a los que se verá sometida, previo a dicho proceso. (RAFI, 1999)

## 1.9. LOS RECURSOS NATURALES HECHOS MERCANCIA PARA EL COMERCIO INTERNACIONAL

Para comprender el sentido de las trayectorias de los sistemas involucrados en el presente proyecto es importante, no sólo entender en términos generales el proceso de creación de OGM y su marco legal, sino además el contexto y la forma en que la mercantilización de la naturaleza ha generado una serie de productos-mercancías a partir de la manipulación de los cultivos tradicionales. A partir de

---

<sup>38</sup> Estudio de la naturaleza dedicado al hallazgo de organismos y sustancias con posibles usos para beneficio del ser humano que pueden tener un valor comercial significativo en sectores como el industrial, alimentario, cosmético y farmacéutico

<sup>39</sup> De acuerdo con el convenio de Rotterdam, los Estados firmantes del mismo se comprometen a promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos para proteger la salud y el medio ambiente frente al daño por el uso en el comercio internacional de ciertos productos químicos. (Rotterdam, 1998)

---

ello, se ha establecido el comercio internacional de los recursos naturales (conocido como materias primas o commodities), a expensas de las comunidades de campesinos e indígenas, de su conocimiento tradicional y del germoplasma nativo. (KLOPPENBURG, 2004) (OSWALD, 2000)

Este comercio internacional de materias primas surge en un contexto de globalización, lo que es explicado por S. Halperin (HALPERIN, 2003) al señalar que dicha globalización representa una amplia base de campañas políticas en muchos frentes; sin embargo, su objetivo principal es revertir los acuerdos sociales de la posguerra que vincularon el capital al desarrollo de las comunidades nacionales. Halperin afirma que para revertir tal proceso, el poder del trabajo tuvo que ser trasladado al capital dentro de los Estados (al convertirlo en instrumento de producción) y a través de socavar a los gobiernos nacionales democráticos.

De acuerdo con E. Meiksins, actualmente detrás de cada empresa transnacional existe una base nacional (país) que depende de su Estado local para sostener la viabilidad de la empresa a nivel internacional, es decir mediante su mercado interno y el acceso a la fuerza laboral de dicha nación. (HALPERIN, 2003, p. 12) En consecuencia, se tiene un incremento de las mercancías-commodities, pero a la vez estos mecanismos aumentan el poder de las empresas transnacionales (en este caso de las agroindustriales), y le dan el marco adecuado para su expansión.

En consecuencia, la controversia en relación al maíz genéticamente modificado involucra tanto el rol que juegan las empresas transnacionales agroindustriales, como el que juegan las organizaciones de la sociedad civil para defender la agricultura tradicional y en particular el maíz nativo. Además, frente a las innovaciones tecnológicas, se ha puesto en riesgo el alimento principal de una sociedad (mexicana) ante la introducción de las complejas técnicas de ingeniería genética para crear OGM.

---

De hecho no sólo no se ha garantizado la inocuidad<sup>40</sup> de los OGM, sino que tampoco se garantiza la protección del medio ambiente y los recursos naturales sino que además se crean complicaciones a las comunidades campesinas e indígenas a partir de su posible dependencia a estas tecnologías o el daño irreparable a sus cultivos nativos como se verá más adelante (Véase capítulo 2). (RUBIO, 2004)

Esta situación es observada por la teoría de sistemas disipativos como condiciones de contorno para el modelo sistémico que se propone, ya que ha provocado que el subsistema OSC se vuelva más resiliente frente al caos generado por el subsistema económico (ETN-A). Esto se verá más adelante en la aplicación de la teoría sistémica al final del capítulo.

Ahora bien, para profundizar en el impacto de la mercantilización de los recursos naturales, es necesario recurrir al tratamiento teórico basado en las categorías analíticas de K. Polanyi (POLANYI, 2012) sobre la mercantilización de la naturaleza y el sistema de economía de mercado autorregulado que se observa actualmente a nivel mundial. De esta manera, Polanyi establece las bases para un análisis en el cual los recursos naturales son integrados en un complejo entramado comercial que en la actualidad se observa bajo un esquema de comercio internacional y que involucra patentes y propiedad intelectual.

Para entender el fenómeno, Polanyi inicia su tesis a partir de la revolución industrial en el siglo XVIII. Señala que la naturaleza se transforma en un engranaje más del sistema económico industrial de libre mercado. Sus conceptos se basan en el cambio del sistema mercantilista hacia un sistema de libre mercado e incluyen la situación experimentada por las clases más vulnerables durante la revolución

---

<sup>40</sup>La inocuidad de los alimentos engloba acciones encaminadas a asegurar la máxima seguridad posible en los alimentos. (OMS). [http://www.who.int/topics/food\\_safety/es/](http://www.who.int/topics/food_safety/es/) [http://www.who.int/topics/food\\_safety/es/](http://www.who.int/topics/food_safety/es/) En relación a los OGM, es la evaluación a los organismos genéticamente modificados para que sean de uso o consumo humano o para el procesamiento de alimentos para consumo humano, cuya finalidad es garantizar que dichos productos u organismos no causen riesgos o daños a la salud de la población. Ley de bioseguridad de organismos genéticamente modificados. 18/03/2005 DOF.

---

industrial: los campesinos. Así mismo explica que al darse los primeros cercamientos de la tierra en Inglaterra, lo comunal se transforma en propiedad privada y se da paso a la renta de la tierra, iniciando con este proceso la primera fase hacia la mercantilización de la naturaleza. (POLANYI, 2012, pp. 81-84)

A esta acción prosigue el establecimiento de un mercado autorregulado (libre mercado), mismo que antes de la revolución industrial no tenía precedente. Un mercado autorregulado significa que el *mercado se justifica a sí mismo en función de la oferta y la demanda* sin la intervención del Estado o cualquier otro agente regulador. Ello resultó en un estado caótico que alteró el funcionamiento de los intercambios comerciales, debido a la falta de intervención y regulación en el mercado. (POLANYI, 2012, pp. 81-85)

El contexto de cercamientos de las tierras (primeras privatizaciones en Inglaterra siglo XVIII, generó que el mercado no tuviera obstáculos y por tanto, se viera libre para considerar a los recursos naturales (tierra), al ser humano (fuerza laboral) e incluso al dinero, como parte del sistema comercial-industrial. Estas condiciones le dieron los elementos necesarios para agregarlos a su análisis como mercancías ficticias<sup>41</sup> del mercado. (POLANYI, 2012, pág. 28)

Tras categorizar en su análisis a estos elementos como mercancías ficticias: el trabajo (hombre o mano de obra), el dinero y la tierra (naturaleza), Polanyi concluyó que estas “*mercancías*” se insertaban en el sistema de libre mercado o mercado autorregulado una vez privatizadas para después comercializarse, dando por resultado la mercantilización de la naturaleza en su conjunto. A lo largo del tiempo y sobretodo en la época actual, se observa una sobreutilización y comercialización mundial de los recursos naturales, considerados éstos la materia prima de la producción. (POLANYI, 2012)

---

<sup>41</sup> Mercancía ficticia: una mercancía ficticia es aquella que en su origen no estaba destinada a ser objeto de intercambio, por no ser un bien de transacción en origen y a pesar de ello se inserta como tal. (POLANYI, 2012)

---

La argumentación de Polanyi permite entender el fenómeno de la liberalización comercial de la agricultura en México a partir del TLCAN y los efectos negativos de este sistema de libre comercio a expensas de la población, así como de los recursos naturales hechos mercancía. En su libro *La Gran Transformación* se señala el ejemplo de la India durante la época en la que se comercializaron los granos: (...) *la fuente efectiva de hambrunas en los últimos cincuenta años fue la libre comercialización de granos, combinada con la baja local de los ingresos de la gente*. Esta situación le llevó a concluir que el problema de la pobreza era la falta de recursos para acceder a los alimentos. (POLANYI, 2012, p. 218)

Resumiendo, una economía de mercado no es otra cosa que un sistema económico controlado, regulado y dirigido únicamente por los precios del mercado, con pocas o casi ningún tipo de regulación para las empresas. A lo largo de todo el proceso productivo, desde la producción hasta la distribución, la oferta y la demanda queda en manos de un mecanismo de autorregulación, llamado libre mercado. Tales condiciones se traducen como “la expectativa de que los seres humanos se comporten de manera tal que obtengan la máxima ganancia monetaria”. (POLANYI, 2012, pág. 118) (GEORGE, S., 2014)

De acuerdo con este argumento es posible explicar que la liberalización comercial del sector agrícola bajo el esquema del TLCAN y las políticas económicas neoliberales (de libre mercado), han generado una grave vulnerabilidad a dicho sector. Aunado a ello, la pérdida de apoyos, precios de garantía, subsidios, programas sectoriales etc. por parte del Estado mexicano han generado que la situación del campo se haya colocado bajo una estructura de marginalidad, que le ha dejado en condiciones de no poder mantener una autosuficiencia alimentaria para el país. (OLMEDO C, 2009) (RUBIO, 2004) No obstante, los estudiosos del campo señalan que existe la capacidad del país para generar sus propios alimentos y reducir al menos, las importaciones de maíz de Estados Unidos. (TURRENT, et al., 2012)

---

Esta realidad del campo mexicano junto con el retiro de una gran parte de los programas sociales, permite observar que el Estado mexicano está disminuyendo sus atribuciones como garante de la seguridad y del bienestar social de los sectores vulnerables como el agrícola. Además, al permitir la autorregulación del mercado por la oferta y la demanda en sectores vitales como éste, sigue beneficiando a cierto sector de los agronegocios nacionales muchas veces subsidiarias de empresas transnacionales (ENT-A), quienes no tienen entre sus objetivos garantizar la seguridad social de la sociedad. (RUBIO, 2004) (RUBIO, 2004)

Vale la pena considerar, que al examinarse la época de la revolución industrial en Inglaterra con la presente época de revolución científico-tecnológica, se presentan una serie de paralelismos históricos bajo el análisis de K. Polanyi, en virtud de la sobreutilización de los recursos naturales y por tanto, de la privatización de los mismos (mercantilización). Ahora bien, el hecho de que en la actualidad el mecanismo de libre mercado se expanda en muchas regiones a lo largo del globo, reafirma el hecho de que la tecnología acelera los procesos económicos, políticos y sociales no por este hecho en sí mismo, sino por la necesidad del capital de potencializar nuevos mercados y nuevas rutas comerciales. (RUBIO, 2004) (LUJAN, 1996)

Por otra parte, el análisis de Polanyi permite comprender que la mercantilización de los recursos naturales, en particular la privatización de la tierra, tiene un efecto negativo sobre las personas que no poseen un terreno para cultivar, de tal suerte que la gente de aquel tiempo se vio expuesta a buscar un trabajo para sostener a sus familias lejos de su hogar (lo que llamó Polanyi *dislocaciones sociales*), en especial en las ciudades que empezaban a industrializarse en Inglaterra (POLANYI, 2012)

Como resultado y a manera de paralelismo histórico, esta situación se observa particularmente en las naciones en desarrollo, donde los campesinos se han visto obligados a emigrar a las grandes ciudades e incluso allende las fronteras, como en el caso de México y su frontera con Estados Unidos. Esta

---

situación se ha tornado grave debido a las presiones sobre la producción agrícola en función de la depreciación del precio de comercialización para los cultivos nativos y los altos costos de la siembra para los campesinos. Esto ha sido el resultado de patrones creados por el sistema de libre mercado en función de la mercantilización y *comoditización*<sup>42</sup> del campo. (RUBIO, Blanca et al, 2004, pp. 22-23)

Esta situación de efecto-espejo (paralelismo histórico) en México, que se observa que a partir de la década de los ochenta, sentó las bases de un modelo neoliberal bajo un esquema de libre mercado, y en donde para su ejecución y realización, el Estado mexicano generó los cauces necesarios para lograr tal liberalización comercial en la mayor parte de los sectores de la economía mexicana a la par de los ajustes estructurales con las organismos financieros de Bretton Woods. (RUBIO, 2004)

Ahora bien, en función de las negociaciones posteriores del TLCAN, el campo se vio expuesto a la apertura comercial a partir de las políticas de desregulación por parte del Estado, al tiempo que se dio la pauta para la importación de granos (incluido el maíz). Posteriormente, se orientó la economía de este sector hacia la producción de cultivos básicos con fines de exportación en los mercados mundiales a través del comercio internacional con las referidas consecuencias para el campo. (RUBIO, 2004) (SAAVEDRA, 2013) (PAUL, 2003)

Un último factor en el análisis de Polanyi a este respecto, demuestra la dicotomía existente entre pobreza y comercio internacional como conceptos correlacionados. Es decir, el autor observó una estrecha relación entre el aumento de los niveles de pobreza y el comercio internacional, niveles que se incrementaban en el momento en que la agricultura se volvía parte del sistema de libre mercado. De esta manera al ser la agricultura una mercancía más del engranaje económico, Polanyi consideró

---

<sup>42</sup> Véase infra en este mismo capítulo.



---

a esta situación como parte de los efectos distorsionantes del comercio internacional con un gran impacto sobre el campo. (POLANYI, 2012)

En suma, esta situación contrasta claramente con las declaraciones y la estructura de la OMC que se analizan más adelante. Queda para la reflexión y el análisis el hecho de que la OMC considera que en la medida en que se incremente el comercio mundial, los beneficios en algún punto podrán recaer en el conjunto de la población. (INGCO, 2004) (*Véase capítulo 2*)

### 1.9.1 La comoditización de los recursos genéticos nativos

¿Qué es un commodity? Los *commodities* son artículos o mercancías producidas para el intercambio internacional más que para el uso *per sé* y se asocian con un proceso industrial en la elaboración de nuevos productos. Cuentan con la característica específica de ser un bien indiferenciable, homogéneo y que conllevan un alto valor agregado, proporcionado por la tecnología aplicada en ellas. Estas commodities responden a la lógica de control de los recursos naturales y por tanto a su comercialización, debido a que no era posible comercializarlas como recursos nativos. Pero al involucrar un proceso de alto valor agregado como es la tecnología, el concepto cambia y se convierte en mercancía. (KLOPPENBURG, 2004)

En consecuencia, las commodities genéticamente modificadas (OGM) se generan mediante el uso de la ingeniería genética a partir de la extracción del germoplasma nativo de los cultivos. Como ya se ha mencionado, esta extracción se obtiene en su mayor parte de las naciones en desarrollo que tienen tal riqueza genética. (MARTINEZ G, 2002) (CANTUARIA, 2002) De hecho, retomando la tesis de Polanyi, la adopción de los recursos naturales y en específico los recursos genéticos para la producción de OGM, los convierte en los nuevos engranajes del sistema de economía de mercado,

---

mediante su transformación, comercialización y distribución a nivel global lo que ha generado la reconceptualización de dichos recursos como *commodities*. (KLOPPENBURG, 2004)

Este proceso de comercialización conlleva un cambio radical no sólo en la extracción de los recursos genéticos como uno de los insumos principales, sino en una transformación sustancial de las relaciones entre los productores agrícolas y sus semillas. Es decir, el proceso de siembra entre campesinos se ha visto como una colectividad de apoyo en donde tienen lugar procesos de gratuidad como el intercambio de semillas, además del fortalecimiento de las relaciones entre las comunidades. Todo ello se trastoca por el proceso de competitividad, eficiencia y productividad de la agricultura, orientada hacia el comercio internacional de OGM. (RUBIO, 2004) (KLOPPENBURG, 2004)

Cabe señalar que este comercio implica una connotación de orden geopolítico, es decir existen una serie de razones políticas y de estrategia detrás de esta decisión de lanzar los transgénicos u OGM al mercado. Entre ellas se observa el hecho de mantener el control sobre los alimentos globales, abrir nuevos mercados, obtener fuentes alternas de recursos naturales para abastecimiento de materia prima y concentrar las ganancias o la renta en manos de la ETN. (OSWALD, 2002)

En relación a este asunto, B. Rubio esgrime el argumento de la transformación de los alimentos y de la agricultura como arma política y como un elemento de competencia entre bloques económicos, con características de control sobre la producción agrícola (*food power*), sobre todo la de aquellas naciones que se encuentran bajo el área de influencia de las naciones más fuertes, generando detrimento en los países genéticamente diversos, incluso si son vecinos y/o socios comerciales, como el caso de México en relación a Estados Unidos. (RUBIO, 2004)

Es importante señalar que el germoplasma nativo era considerado de libre acceso (gratuito) para su estudio y aplicaciones en materia de agronomía o agricultura y estaba disponible para todos. Sin

---

embargo, las grandes empresas transnacionales empezaron a recolectarlo con fines comerciales a partir de la manipulación genética que hicieron de dicho germoplasma. (CANTUARIA, 2002) (DUTFIELD, 2004) Esto permite comprender que la razón de que las ETN-A hayan realizado esta innovación en la agricultura, fue además de controlar el germoplasma nativo, buscaban comercializar sus semillas GM, particularmente proveniente de naciones en desarrollo. (RIBEIRO, 2002) (MARTINEZ G, 2002)

Esta situación requirió generar un entramado legal y jurídico que obligara al productor a comprar esta semilla, incluso pretendiendo acabar con las tradiciones culturales de muchas comunidades rurales, ya que al llevar consigo elementos de gratuidad ello impide la comercialización de sus semillas GM entre los campesinos. Entre estas prácticas tradicionales destaca la de intercambiar semillas de forma gratuita o seleccionadas y usarlas en posteriores cosechas (OSWALD, 2002)

Dada la práctica y la tradición agrícola en la que el campesino intercambia semillas y además guarda las mejores de una cosecha para la siembra posterior, las ETN-A han buscado la manera de acabar con dicha costumbre, ya que no pueden comercializar ninguna semilla GM con esquema de patentes dentro de un esquema de intercambio gratuito entre campesinos. Dicho esquema de patentes (TRIP) corresponde al sistema de economía de mercado, donde se busca el control sobre los medios de producción, incluidos el trabajo y los recursos naturales. (KLOPPENBURG, 2004)

A partir de ello, el lanzamiento de los OGM al mercado resultó una herramienta de control de la producción agrícola mediante los contratos y bajo un régimen de propiedad intelectual y de patentes. De hecho, de acuerdo con V. Shiva la mayor fuente de inseguridad alimentaria se presenta cuando existe una falta de control de los productores y los consumidores sobre sus alimentos, situación que se agrava aún más cuando las economías se basan en el comercio especulativo, lo cual introduce riesgos mayores. (SHIVA, 1988) (DE LA TEJERA H, et al., 2013)

---

Por otro lado, el control sobre los alimentos (food power), las semillas (germoplasma nativo) y la agricultura en general, ha conducido al establecimiento de nuevas relaciones de poder entre las corporaciones transnacionales y de éstas frente al Estado generalmente en naciones en desarrollo. Al mismo tiempo, se estrecha la capacidad de los gobiernos para generar un estado de bienestar de la sociedad, convirtiendo las relaciones económico-sociales en un ámbito únicamente de comercialización, a expensas de las poblaciones más vulnerables que no tienen acceso a recursos para adquirir los alimentos así producidos. (RIBEIRO, 2002) (RUBIO, 2004)

En vinculación con este aspecto se encuentra el asunto de la *financiarización de los alimentos*, que aun cuando no es tema de este trabajo, se puede observar como la entrada de los alimentos, particularmente granos a la bolsa de valores, ha generado una enorme especulación de los precios de los mismos (considerados insumos para la industria). (Véase gráfica 1.16) Esta especulación al ser controlada por los consejos de administración (*Board of trustees*) de Chicago, se traduce entre otros varios factores, en crisis alimentarias de carácter global como la de 2008, ya que al controlar su precio se tiene como consecuencia desabastos, precarización de las condiciones económicas tanto de los pequeños productores como de los campesinos e incluso de los sectores de bajos recursos particularmente dentro de las naciones en desarrollo. (COHEN, 2011)

En función de este control geopolítico de los alimentos, Estados Unidos se ha transformado en el mayor proveedor global de alimentos básicos (granos), muchos de ellos convertidos en materia prima para la transformación industrial de *nuevos alimentos* procesados, los cuales son inaccesibles a las poblaciones con bajo poder adquisitivo. Dichos alimentos involucran un alto valor agregado aunado a largas distancias de transporte, lo cual incrementa su valor y los gases de efecto invernadero dando por consecuencia productos procesados a precios inaccesibles para los pobres y generando problemas de inseguridad alimentaria de carácter global. (RUBIO, 2004)

Finalmente en el caso de la semilla OGM, Kloppenburg resume tres elementos esenciales:

- 1) La semilla nativa (germoplasma) se transforma de un bien público en una mercancía comercializable, en función de ser genéticamente modificada y producida por empresas privadas transnacionales
- 2) Se busca garantizar los derechos de propiedad sobre los desarrollos científicos en la agricultura
- 3) La semilla se transforma en elemento de generación de riqueza, en función de su transformación en semilla con alto valor agregado dado por la tecnología (KLOPPENBURG, 2004)

| SEMILLAS NATIVAS  | SEMILLAS TRANSGÉNICAS<br>(COMMODITIES)  |
|---|---|
| A) Son intercambiadas   | A) Patentadas   |
| B) Gratuitas (Algunas se venden)  | B) Comercializadas bajo contratos   |
| C) Tienen capacidad de adaptación y diversificación a cada región a partir de la su domesticación en la tierra.                           | C) Modificadas genéticamente a partir de la recolección del germoplasma nativo. No tienen capacidad de adaptación como la nativa.   |
| D) Adaptables a las distintas regiones, climas, suelos (lo cual le genera fortaleza vegetativa y propiedades específicas de rendimiento). | D) Involucra procesos de alta tecnología (ingeniería genética) lo cual les da un alto valor agregado para el mercado (commodities). |

Fig. 1.15 Cuadro comparativo de semillas nativas y semillas OGM y sus características. Elaboración propia en base a información.

Así, las semillas nativas transformadas en OGM, al volverse insumo de la producción como materia prima del comercio internacional, entran en los circuitos financieros de los mercados de futuros para comercializarse. Esto forma parte de la *financiarización de la agricultura*, como ya se mencionó. Por ejemplo, de acuerdo con el Índice Mundi, el precio del bushel de maíz híbrido u OGM es de \$5.14 US Dls (un bushel equivale a 25.40 kg), y la tonelada métrica en los mercados internacionales se encuentra a la venta en \$202.36 US Dls, al día 25 de octubre de 2013, pero fluctúa a diario. (INDEX MUNDI, 2013)

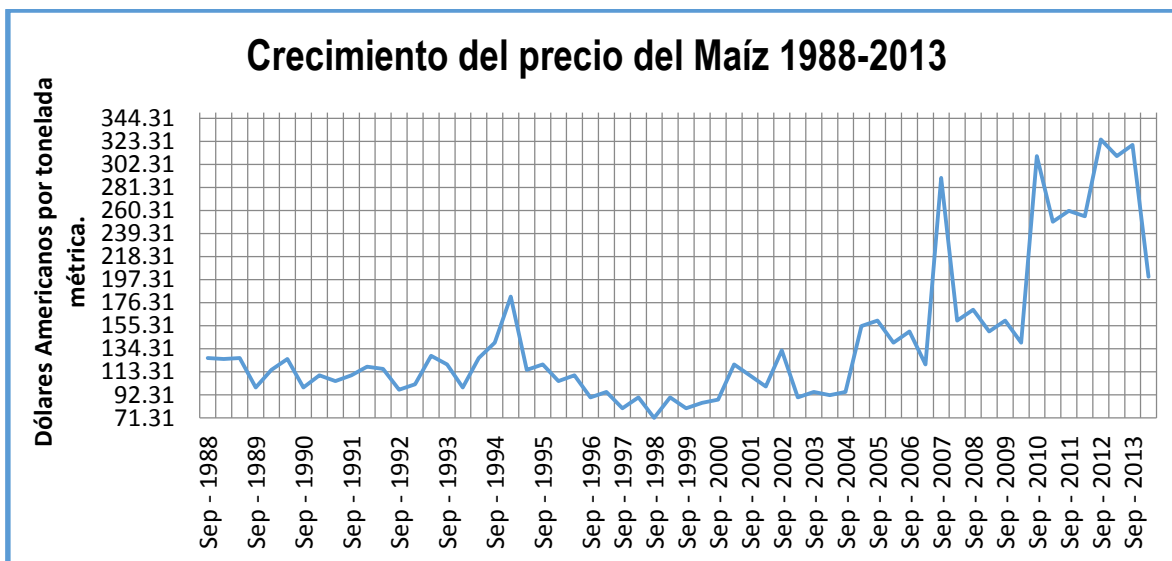


Fig. 1.16 Índice de maíz (materia prima agrícola) 2005 = 100. Unidad: índice. Fuente: Fondo Monetario Internacional. (Reelaborada)

La grafica anterior (Fig. 1.16) presenta las fluctuaciones del maíz en un periodo de 1988 a 2013 en relación al precio de la tonelada métrica de dicho grano para este periodo. Como se observa, existen varios picos en distintos periodos, sobresalen los de 2006-2008 durante la crisis de los alimentos (FAO, 2011) y posteriormente en 2011-2013 que se han mantenido precios altos para este grano.

Los *mercados de futuros* de semillas híbridas mejoradas<sup>43</sup> y en la actualidad de semillas GM otorgan a las compañías transnacionales la posibilidad de crear un mercado con amplias perspectivas de ganancia no sólo a empresas semilleras, sino incluso a aquellas que no estaban asociadas con este sector. Kloppenburg afirma que el desarrollo de la biotecnología generó la expectativa de *vender paquetes de información genética* (ADN) a los agricultores en Estados Unidos (KLOPPENBURG, 2004) (HOLT, 1987), lo cual posiblemente también se aplique a los grandes productores en México.

<sup>43</sup> Hay que diferenciar entre el trabajo de la semilla híbrida que se mejoró siembra tras siembra por los campesinos y las semillas híbridas mejoradas mediante técnicas utilizadas en laboratorios, por los llamados obtentores vegetales que trabajan para compañías semilleras o agroindustriales transnacionales.

---

J. Kloppenburg afirma que sin el germoplasma de las naciones en desarrollo, ningún país industrializado incluido Estados Unidos, podría tener la vastedad de recursos genéticos que se han obtenido, ni siquiera las hibridaciones hechas a lo largo del tiempo por los agricultores en ese país. Gran parte de las investigaciones en torno al germoplasma de las semillas nativas se han realizado gracias a los recursos genéticos de las naciones en desarrollo, particularmente de los centros de origen de donde se han obtenido la mayor parte de dichos recursos. (KLOPPENBURG, 2004)

En suma, tanto Kloppenburg como Martínez señalan que el centro capitalista es fundamentalmente dependiente de la constante *infusión* de material vegetal que proviene del mundo en desarrollo. Pero las ETN (sean agroalimentarias o farmacéuticas) no han pagado la remuneración económica adecuadas por estos recursos que han recolectan y que sirven en la investigación y desarrollo de los productos generados por dichas empresas. (DUTFIELD, 2004). De este modo, se refuerza en el ámbito mundial la desigualdad en el acceso a recursos económicos y pagos por servicios ambientales. (KLOPPENBURG, 2004) (OSWALD, 2002) (CARLSEN, 2002)

#### IDEAS CONCLUSIVAS DEL CAPITULO

¿Cuál es el fin de analizar estos factores?

Una vez definido el enfoque teórico y la descripción de la tipología de los sistemas, es importante retomar el *planteamiento inicial* de esta investigación: la presión sobre los recursos genéticos del maíz. Al reconocer las presiones que tienen dichos recursos a partir de la expansión global de los OGM, las comunidades campesinas, indígenas e incluso productores agrícolas, se ven bajo la influencia y presión de utilizar nueva semillas con un ingrediente tecnológico para sus cosechas.

Esto ha generado un gran debate internacional, el cual se ubica principalmente en aquellos países o zonas que son centros de origen de los principales alimentos de la humanidad. Ante la extracción de las grandes empresas de los recursos genéticos de los centros de origen y ante la novedosa

---

introducción de OGM surgen los cuestionamientos acerca de la inocuidad de estos productos. Frente a ello, surge la necesidad de realizar pruebas exhaustivas, que en muchos de los casos no son permitidas por las ETN-A quienes son dueñas de las patentes de estos OGM y aquellas que llegan a realizarse no resultan concluyentes. (ANDERSON, 2001)

De igual modo, esta controversia en torno a los recursos naturales permite cuestionar la pertinencia de dicha tecnología no sólo en México por ser centro de origen del maíz, sino porque está de por medio el alimento de millones de personas. En función de esto, el enfoque sistémico permite observar las interacciones que existen entre los subsistemas y sub-subsistemas con el fin de exponer una temática por demás compleja y multifactorial.

Se han expuesto los elementos que constituyen al sub-subsistema OGM y subsistema MILPA. A partir de su descripción, se observa la interacción de ambos en trayectorias opuestas. Mientras que el sub-subsistema MILPA representa para los recursos genéticos una interacción positiva y de retroalimentación, el sub-subsistema OGM constituye un flujo negativo por la presión hacia los recursos genéticos vista como flujo transgénico, lo que representa el inicio del conflicto entre sistemas que será tema del siguiente capítulo.

Por otro lado, también ha sido expuesto el papel que juegan los recursos genéticos como parte del eslabón principal para la creación de los organismos genéticamente modificados y los argumentos críticos desarrollados mediante las categorías de K. Polanyi en relación al libre mercado (mercado autorregulado), así como la falacia de la utilización de los recursos naturales como parte de dicha comercialización. Finalmente estos elementos permiten establecer la base del modelo sistémico y de la controversia.

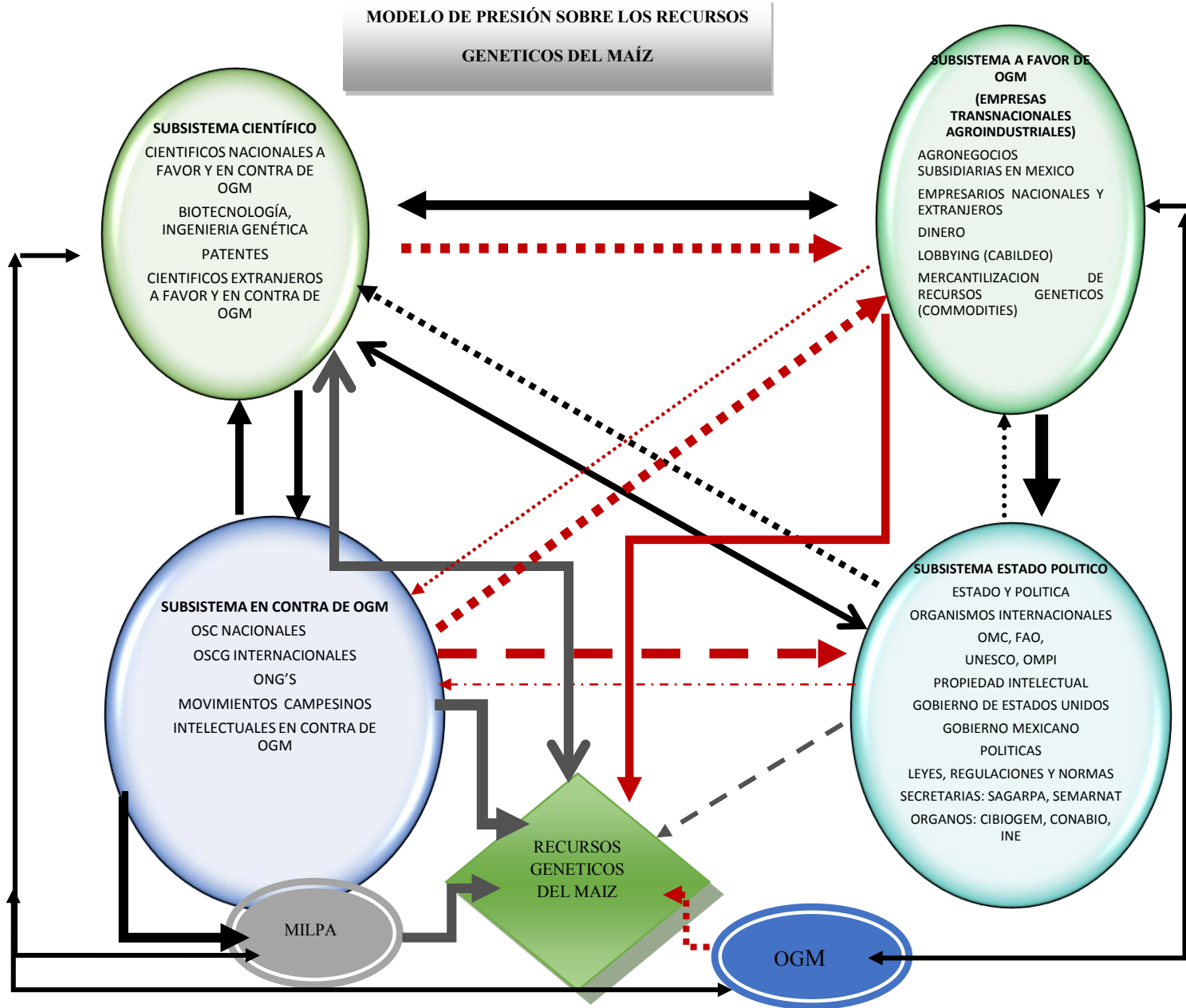


---

## **CAPITULO 2. SISTEMAS EN CONFLICTO**

### **MODELO CAOTICO: SISTEMA DE PRESIONES SOBRE LOS RECURSOS GENETICOS**

Este capítulo explica la controversia de los OGM, así como el papel que juegan en ella dos de los cuatro subsistemas: la comunidad científica mexicana tanto a favor como en contra de los OGM en el maíz así como las empresas transnacionales agroindustriales (ETN-A). El siguiente esquema expone la serie de interacciones y flujos entre los cuatro sistemas a partir de esta controversia.



**FIG. 2.1** Modelo sistémico que integra en el sistema internacional a los subsistemas, sus relaciones, estructuras e interacciones. Basado en Galaviz T. y Oswald U. 2014.

---

## EXPLICACIÓN DE LOS FLUJOS (FLECHAS)

El modelo presenta a cuatro subsistemas dentro de un gran sistema internacional. En principio un sistema caótico. Estos subsistemas mantienen elementos de contradicción al interior de los mismos; es decir, los elementos que los caracterizan no son homogéneos sino por el contrario opuestos e incluso contradictorios. Como ejemplo de ello se observa al subsistema científico. Este subsistema es el más representativo de ellos en cuanto a su estructura. La comunidad científica se presenta como una comunidad dividida por intereses no obstante tener en común el interés por la investigación y la ciencia.

La comunidad científica tanto en México como en el resto del mundo, han presentado una escisión en torno a la introducción de los organismos genéticamente modificados en las tierras de cultivo que producen alimentos. Particularmente biotecnólogos, ingenieros agrónomos, biólogos, microbiólogos, científicos de las áreas sociales, etc., han estado ampliamente involucrados en esta controversia tomando diversas posturas.

Sobresale en el caso de México, la postura de la Unión de Científicos Comprometidos con la Sociedad (UCCS) en cuanto se han vuelto científicos-activistas que han buscado generar consenso entre la comunidad universitaria, los movimientos sociales y la sociedad para frenar la introducción del maíz genéticamente modificado de empresas transnacionales como Monsanto entre otras. La forma de apoyar a los movimientos sociales desde su trinchera ha sido mediante la evidencia de las investigaciones que realizan, además de sus vínculos con otras comunidades científicas internacionales que les apoyan.

Por el otro lado, en la comunidad científica mexicana que apoya la introducción de los organismos genéticamente modificados en el caso específico del maíz, el algodón, la papa etc., se observa que algunos de sus miembros son asesores directos del gobierno federal, como es el caso de Fco. Bolívar

---

Zapata, quien es coordinador de ciencia y tecnología e innovación (GOBIERNO FEDERAL, 2014). Ello se verá más adelante en este capítulo.

Ahora bien en relación a los flujos que tiene este modelo, éstos se explican de la siguiente manera:

- 1) Las flechas negras indican una relación constante y de colaboración.
- 2) Las flechas rojas indican una relación de presión, oposición y conflicto
- 3) Las flechas verdes indican un apoyo sobre los recursos genéticos por parte de los subsistemas.
- 4) Lo intermitente en las flechas indica un flujo discontinuo en la presión o apoyo.

El modelo se interpreta de la siguiente manera:

- 1) El subsistema científico tiene una estructura de contradicción al interior de sí mismo por la división de la comunidad en torno a la controversia. Del mismo modo, mantiene relaciones hacia afuera que van en dos direcciones: una parte de la comunidad científica tiene una relación de colaboración con el subsistema económico representado por las ETN-A, ya que son ellos quienes transforman los recursos genéticos en OGM. (DUTFIELD, 2004) (OTA, 1991)

Del mismo modo, esta relación es recíproca en función de los recursos financieros que otorga el subsistema económico-financiero para muchos centros de investigación del subsistema científico. Por otro lado, existe al mismo tiempo una confrontación entre cierta parte de la comunidad científica que está a favor de la introducción de maíz GM y otra parte que está en contra de ésta, sobre todo cuando plantea una moratoria para la protección del maíz nativo. (ALVAREZ-BUYLLA, et al., 2013) Esto último se ve como una relación de conflicto hacia el sistema económico.

- 2) El subsistema económico ETN-A, presenta una serie de flujos hacia el resto de los subsistemas de la siguiente manera:

---

a) Teniendo en cuenta que el sistema económico contiene a las empresas transnacionales agroindustriales que son respaldadas por el gobierno de Estados Unidos, esto representa una presión hacia el gobierno mexicano (contenido en el subsistema Estado), que se manifiesta como presión del exterior (flujo) o como cabildeo (presión interna) hacia el congreso o hacia instituciones gubernamentales. (STEIN, 2005) (*Véase infra*) Esta relación habla también de una simbiosis Estado-ETN-A. (BECK, 2004)

b) Como ya se mencionó existe una relación recíproca entre el sistema científico y las empresas transnacionales (flujo)

c) En relación con el subsistema social en contra de los OGM, no existe un flujo o relación definido; es decir, no hay una relación directa, sin embargo las empresas transnacionales han buscado penetrar este subsistema de igual manera que las agencias gubernamentales en México y en otras latitudes.

c) En relación a los OGM, la relación es constante ya que es un sub-subsistema del sistema económico creado al interior de centros de investigación y multiplicados por las empresas agroindustriales como Monsanto, Novartis, Syngenta etc.

d) En relación con el subsistema milpa, no hay relación (flujo), sin embargo existe una fuerte relación (flujo) hacia los recursos genéticos que son recolectados por las empresas transnacionales agroindustriales para la generación de los OGM así como el conocimiento tradicional ligado a los recursos genéticos y a los cultivos criollos.

3) El subsistema ESTADO tiene una serie de relaciones con el resto de los subsistemas de la siguiente manera:

a) Con una parte del subsistema científico mantiene una relación estrecha, al tiempo que algunos de estos científicos son integrantes de las instituciones gubernamentales mexicanas (CIBIOGEM, CONABIO, INE etc.) o son asesores directos del gobierno mexicano (coordinación de ciencia y tecnología). La problemática en este caso y como se verá más adelante, se presenta cuando hay conflictos de interés y ello implica la toma de decisiones no en función del interés colectivo sino en

---

función de intereses económicos como se verá más adelante. Otra parte de la comunidad científica ha sido crítica con el gobierno, lo cual genera una relación (flujo) discontinua entre esa parte del subsistema científico y el subsistema EDO.

b) El subsistema Estado mantiene una relación constante hacia las empresas (en este caso subsistema ETN-A), pero la relación es de soporte en cuanto desregulación y no intervención del Estado en el funcionamiento del mercado acorde con el sistema de libre mercado actual y como soporte legal y jurídico del mismo.

c) El subsistema Estado mantiene una relación discontinua hacia el subsistema OSC en función de la presión del subsistema ETN-A, lo cual genera una relación ambivalente con el subsistema OSC.

d) En relación al subsistema MILPA, el Estado mantuvo una relación de apoyo constante (flujo) hacia tal sistema hasta la década de los ochenta, a partir del cual se observan los ajustes estructurales que llevaron a modificar sustancialmente esta relación del Estado con el sector campesino y agrícola (Véase capítulo 3), sin embargo a partir de esa época y con la firma del TLCAN, el sector agrícola se vio vulnerado frente a la competencia externa visto a través de las importaciones agrícolas particularmente de Estados Unidos.

e) La relación (flujo) del subsistema Estado con los recursos genéticos ha sido cambiante en función del contexto nacional e internacional. Las instituciones del Estado mexicano que mantienen una relación más constante en relación a los recursos genéticos son CONABIO y PROFEPA. No obstante como se verá más adelante, existe la presión del subsistema ETN-A sobre tales recursos genéticos con la introducción de los OGM.

---

4) Las relaciones del subsistema OSC se expresan de la siguiente manera:

a) El subsistema OSC (en contra de los OGM) mantiene una relación constante hacia el subsistema científico, de la cual retroalimentan sus propias posturas y la defensa de sus propios intereses pero a la vez tiene una relación discontinua con la otra parte del subsistema científico.

b) El subsistema OSC mantiene una relación discontinua con el subsistema ESTADO, debido a la no-respuesta frente a las comunicaciones que emite el subsistema social hacia el segundo, comunicaciones que van subiendo su nivel de protesta.

c) Frente al subsistema ETN-A, el subsistema ha generado una relación basada en comunicaciones de protesta indirecta a través del Estado. Con el transcurrir del tiempo se observan cambios: un flujo fuerte del subsistema social hacia el subsistema económico en contra de los OGM que se verá más adelante. (Capítulo 4)

d) En relación al subsistema MILPA, la relación es directa, constante y recíproca. Las organizaciones civiles protegen la tradición de la milpa.

e) En relación a los recursos genéticos del maíz, la relación es también directa, constante y recíproca: al proteger la milpa, protegen los recursos genéticos o germoplasma del maíz.

De esta manera quedan establecidas las relaciones entre los subsistemas (flujos) y los apoyos o presiones derivadas de su interacción, mismas que se irán desarrollando a lo largo de la investigación.

## 2.1 EL ORIGEN DE LA CONTROVERSIA DE OGM

En 1988 se presentó la primera solicitud en la Dirección General de Sanidad Vegetal (SAGARPA), por parte de productores de jitomate del estado de Sinaloa. Este hecho dio inicio a los planteamientos sobre bioseguridad<sup>44</sup> en México. Al ser éste un periodo muy incipiente de consultas entre la

---

<sup>44</sup> Originalmente se entendía como un enfoque diseñado para prevenir o disminuir los riesgos por la transmisión de enfermedades infecciosas en cultivos y ganado. Su acepción cambió a partir del crecimiento de la biotecnología. Hoy día se aplica en sentido amplio como estrategias, esfuerzos y planeación para prevenir los daños ocasionados de manera

---

comunidad científica mexicana y sus pares de Estados Unidos y Canadá, se empezó por poner los argumentos principales en la mesa. (SERRATOS H., 2009)

Ahora bien, dentro de las negociaciones para la firma del TLCAN en 1992, se establecieron las regulaciones para la protección de las variedades vegetales, lo que condujo a la armonización<sup>45</sup> de dichas regulaciones en los tres países y a un esquema preliminar para estructurar lo que sería la bioseguridad de los OGM. Cabe aclarar que durante ese mismo año (1992) se realizó la llamada *Cumbre de la Tierra de Rio de Janeiro* de la cual se originó el *Convenio sobre Diversidad Biológica*, el cual tendría entre sus puntos neurálgicos la protección y conservación de ecosistemas, especies y recursos genéticos, *el principio de precaución*<sup>46</sup> y los primeros indicios del Protocolo de Cartagena sobre el uso responsable de la biotecnología que se verá más adelante. (ONU, 2014)

Posteriormente, en 1993 el Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola<sup>47</sup> discutió la pertinencia y seguridad de una nueva “*solicitud fitosanitaria*” para la instauración un sistema de bioseguridad de los recursos genéticos. Esto generó un proceso de consulta entre la comunidad científica y con ello se dio inicio a una serie de debates en torno a la generación de OGM, situación que sería el marco de discusiones y posturas tanto a favor como en contra de éstos dentro de la comunidad científica. De acuerdo con J. Serratos, este comité adoptaría en sus postulados y acciones, las premisas del Convenio de la Diversidad Biológica (CDB). (SERRATOS H., 2009)

---

intencional y no intencional por la introducción de organismos al ser humano, animales y medio ambiente. MEYERSON L.A y REASERS JK: Biosecurity: Moving toward a Comprehensive Approach. Bioscience. Oxford University Press. Vol. 52, No. 7. Año 2002 (pp. 593-600)

<sup>45</sup> Armonización legislativa: hacer compatibles las disposiciones federales o estatales según corresponda

<sup>46</sup> PRINCIPIO 15 Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente. [www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm](http://www.un.org/spanish/esa/sustdev/documents/declaracionrio.htm)

<sup>47</sup> Comité conformado por especialistas de diversas disciplinas. Hoy se llama Subcomité agrícola especializado.



---

Es importante resaltar que la coyuntura de la época se centraba en el marco de la firma del TLCAN, con lo que se buscaba la eliminación gradual de barreras y restricciones al libre comercio entre Canadá, Estados Unidos y México. Dentro de la eliminación del conjunto de barreras técnicas y arancelarias, se encontraba también la discusión sobre la biotecnología y sus productos OGM, así como una eventual importación de ellos.

Como este tipo de solicitudes fitosanitarias (semillas OGM) eran novedosas y en función del riesgo que suponían en el centro de origen del maíz (México), una parte de la comunidad científica optó por que se aplicara el principio de precaución y que se hiciera una experimentación de dichas semillas sobre la base de bioconfinamiento<sup>48</sup> al interior del CYMMIT para estudiar sus potenciales efectos. (SERRATOS H., 2009)

A raíz de dichos trabajos se elaboró la NOM 68-FITO 1994 que estableció los requisitos fitosanitarios para la importación de OGM y posteriormente, la NOM 056 que establecía que la *“introducción de OGM aplicados a la agricultura constituye un grave riesgo, por lo que su importación y movilización en territorio mexicano debe realizarse en estricto apego a medidas de bioseguridad”*. (SERRATOS H., 2009, p. 132)

En 1998 se estableció la moratoria en México para la siembra de cultivos transgénicos. Más adelante aumentaron las presiones de las ETN-A a través de las solicitudes y de los procesos experimentales de maíz OGM en el CYMMIT. Entre 1988 y 1999, estas solicitudes fueron hechas en su mayoría por Monsanto. (FITTING, 2007) A pesar de que la moratoria se levantó parcialmente en 2003<sup>49</sup>, las solicitudes de *pruebas experimentales y piloto* no se autorizaron debido a la falta de una normatividad

---

<sup>48</sup> Método de aislamiento para experimentar con determinadas especies vegetales (OGM) que están sujetas a altos riesgos.

<sup>49</sup> No obstante, esta moratoria se levantó de facto por decreto presidencial el 6 de mayo de 2009. Red en defensa del maíz. <http://redendefensadelmaiz.net/2012/02/contra-el-fin-de-la-moratoria/>

---

y de procedimientos para la realización de tales pruebas, sin embargo a partir de 2009 sí se autorizarían. (FITTING, 2007)

De hecho, la controversia se tornó aún más álgida debido a la alerta hecha por el científico Ignacio Chapela en el año 2001. Este científico mexicano de la universidad de Berkeley fue el primero en advertir sobre la aparición de maíz GM en Oaxaca. Chapela junto con su asistente David Quist realizó un informe a partir de diversas pruebas implementadas para comprobar su inquietud en este asunto. De esta forma, verificaron en noviembre de 2000 la presencia de maíz GM en las parcelas oaxaqueñas a pesar de la moratoria existente. (CHAPELA, 2001, pp. 541-543)

Llama la atención que su informe fuera aceptado y publicado en la revista *Nature*<sup>50</sup> en 2002, no obstante, tanto la revista como los estudios de Chapela recibieron fuertes críticas por científicos que cuestionaron la validez de sus investigaciones. Las presiones fueron de tal magnitud que la revista finalmente terminó por retractarse, siendo la primera vez en toda su historia que tomaba esta decisión. (WIRZ, 2003) Esta situación da cuenta de la enorme presión internacional para la aceptación de los OGM, y la suma de intereses económicos que existen detrás de los mismos.

A partir del momento en que se descubre esta incipiente introducción de OGM en el maíz nativo de Oaxaca (llamada *introgresión*<sup>51</sup>), la problemática para las organizaciones civiles (OSC) se centró en cómo evitar una contaminación de los maíces nativos, lo que posteriormente daría pie a una fuerte oposición hacia las empresas transnacionales (ETN-A)<sup>52</sup> misma que tuvo lugar a través de manifestaciones y protestas ante el gobierno federal. A esta postura se unió parte de la comunidad

---

<sup>50</sup> Revista científica cuya primera publicación salió en 1869.

<sup>51</sup> En biología, la *introgresión* es el movimiento de genes de una especie a otra a consecuencia de un proceso de *hibridación interespecífica*. Un híbrido es el organismo vivo animal o vegetal procedente del cruce de dos organismos de razas, especies o subespecies distintas, o de alguna o más cualidades diferentes. Una relación interespecífica es la interacción que tiene lugar en una comunidad entre dos o más individuos de especies diferentes, dentro de un ecosistema.

<sup>52</sup> Monsanto, Dow-Agrosciences, HI Breed Pioneer, Dupont, Syngenta. Información de AgroBio.

---

científica, sobre todo al denunciar la amenaza al centro de origen del maíz (México) que inicialmente potencializa los siguientes riesgos:

- a. Amenaza potencial a la biodiversidad mexicana del maíz, en función de una potencial erosión de sus razas y variedades, a partir de la contaminación por flujo transgénico por la introducción de OGM.
- b. Amenaza potencial a la mega-biodiversidad en México de muchas especies de plantas e insectos que ser verían afectados (y que ya se están observando) por la introducción de OGM.
- c. Amenaza a la base de la alimentación de gran parte de la sociedad mexicana, cimentada en el maíz, frijol y chile.

De esta manera, la evidencia científica de Ignacio Chapela fue el factor detonante que contribuyó a elaborar los primeros informes sobre la potencial contaminación transgénica en el maíz mexicano. A partir de esta investigación y denuncia de los pequeños productores afectados en Oaxaca, varias organizaciones de la sociedad civil (conocidas también como ONG's)<sup>53</sup> junto con 21 comunidades campesinas, se presentaron ante la PROFEPA<sup>54</sup>, con el fin de pedir una investigación profunda sobre el impacto de tal tecnología en sus siembras de maíz nativo. (CHAPELA, 2001)

Posteriormente en abril de 2002, estas OSC acudirían ante el Secretariado de la Comisión de Cooperación Ambiental (CCA), derivada del Acuerdo de Cooperación Ambiental (ACAAN)<sup>55</sup> del TLCAN, en el ánimo de solicitar una valoración para conocer el impacto de las semillas de maíz GM sobre sus siembras y sobre la biodiversidad del maíz nativo, tomando en cuenta la vinculación del maíz a la base alimentaria de México y a la cultura mexicana. Este asunto representó una cuestión

---

<sup>53</sup> Greenpeace, CEMDA, UGAM (FITTING, 2007)

<sup>54</sup> Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

<sup>55</sup> Instrumento paralelo al TLCAN creado con el fin de dirimir asuntos sobre cuestiones ambientales

---

ambiental para esta Comisión al reconocer a México como centro de origen del maíz. (CEC NAFTA, 2004)

Para la elaboración de un dictamen en relación a este asunto, esta Comisión llamó a connotados científicos de la zona del TLCAN. La metodología utilizada por éstos, tal como apunta E. Antal fue un importante marco de referencia que incluía aspectos que iban desde lo ambiental hasta lo económico, pasando por aspectos sociales, culturales e incluso elementos de riesgo. De hecho, este dictamen generó una serie de expectativas en todos los actores involucrados en la controversia. (ANTAL, 2008) (CEC NAFTA, 2004) (FITTING, 2007)

Es importante señalar que para el tiempo del estudio realizado por esta comisión (2002-2004), aún no se contaba con elementos de valoración suficientes del impacto u efecto de los OGM y de la ingeniería genética en el medio ambiente. Diez años después han surgido numerosos estudios que manifiestan el potencial de un daño ambiental irreparable y sobre todo, el peligro de contaminación transgénica de la cual se desprenden el surgimiento de mutaciones en plantas, organismos y microorganismos con una serie de consecuencias para el ambiente incluida una potencial infertilidad de los suelos. (MELLON, 2004) (ALVAREZ-BUYLLA, 2009) (CHAPELA, 2001)

Los resultados de la Comisión de Cooperación Ambiental en 2004 fueron desfavorables para la agroindustria de Estados Unidos y Canadá. Incluso sus gobiernos mantuvieron una fuerte crítica hacia el estudio realizado en virtud de los resultados. (ANTAL, 2008, p. 147) Bajo las premisas principales del estudio se dejó entrever la posibilidad de *contaminación por flujo transgénico*<sup>56</sup>, que podría afectar al centro de origen del maíz (México), lo cual tendría repercusiones culturales, sociales, alimentarias e incluso económicas. Aun cuando se reconoce que en ese momento no existía suficiente evidencia científica para analizar el daño o afectación que pudieran generar los OGM, sí se consideró que era

---

<sup>56</sup> Intercambio o movimiento de genes desde una población a otra, dentro de una misma especie, en el caso del maíz a través del polen de los OGM a los maíces nativos.

---

un riesgo inaceptable para el maíz nativo y que por tanto no debía ponerse al país bajo tal riesgo. (CEC NAFTA, 2004)

### 2.1.1 Análisis de la controversia

De acuerdo con E. Antal, uno de los argumentos hechos en torno a esta controversia gira en torno al hecho de la aceptación entre la sociedad mexicana respecto de esta nueva biotecnología. Este argumento deja fuera un elemento principal: el impacto de dicha tecnología en el centro de origen del maíz a partir de la contaminación por flujo transgénico provocado por los OGM y por tanto sus consecuencias a nivel alimentario, de salud, de cultura, económico, social etc. (ANTAL, 2008)

Este argumento así esgrimido resulta cierto en cuanto a Estados Unidos se refiere, pero no resulta así en el caso de México debido a que éste último, es centro de origen del maíz y este argumento hace toda la diferencia en función de las condiciones de carácter alimentario, cultural, social e incluso económico que conlleva esta alimento, condiciones que no tienen lugar en el caso de Estados Unidos. Por tanto, no se puede hablar en términos de aceptación o no de la tecnología, sino en función de su impacto a todos estos niveles.

Por otro lado, esta problemática reviste un carácter multifactorial como afirma Antal, en la que se pone una vez más sobre el escenario la relación de México con Estados Unidos, en un asunto tan crítico como la introducción de OGM en el centro de origen del maíz. Su impacto es de tal magnitud, que ha generado numerosas reacciones particularmente entre actores que manifiestan posiciones abiertamente opuestas y generalmente reactivas en función de su involucramiento en el tema. (ANTAL, 2008)

A nivel macro (internacional): El carácter multifactorial de esta controversia reside en el hecho de que existen múltiples condiciones entre las que destacan la política comercial, las relaciones entre

---

ambas naciones, los acuerdos firmados, etc., factores que permiten revisarla bajo distintos niveles y contextos.

A partir de las metas del milenio lanzadas por Naciones Unidas en el año 2000 y específicamente ante el grave problema del hambre que tiene a 842 millones de personas en situación crítica,<sup>57</sup> se plantea a la ingeniería genética y a los OGM como la propuesta de solución a este problema global. (BOLIVAR Z., 2011)

La generación y desarrollo de novedosas tecnologías empleadas en el campo de la biología molecular (ingeniería genética) a partir del descubrimiento y manipulación del ADN, potencializa la extracción de los recursos genéticos de cultivos nativos, especialmente de naciones en desarrollo. (DUTFIELD, 2004)

La liberalización comercial de los recursos naturales incluidos los genéticos, a partir de los tratados negociados entre Norte y Sur, permite a las naciones desarrolladas el acceso a todos estos recursos naturales y genéticos de una forma más fácil y menos restrictiva (CANTUARIA, 2002, pp. 92-93).

A nivel meso (nacional): México es centro de origen y adaptación del maíz. Existen 64 razas nativas reconocidas y miles de variedades y por tanto, existe un riesgo potencial de erosión y contaminación por flujo transgénico en las siembras. (BOEGE, 2009)

El abandono del sector agrícola del mediano, pequeño y micro productor y en general del campo, se materializa en la falta de apoyos y programas sectoriales, en función de previos ajustes estructurales

---

<sup>57</sup> Datos del PMA (Programa Mundial de Alimentos que pertenece al sistema de Naciones Unidas y es financiado por donaciones voluntarias. <http://es.wfp.org/qui%C3%A9nes-somos>) Esta cantidad ha variado en los últimos años, sobre todo en época de crisis alimentaria como el 2008 y 2010.

---

acordes con instituciones como el FMI, BM o de la negociación misma con Estados Unidos y Canadá (TLCAN), con sus respectiva repercusiones sociales y económicas. (RUBIO, 2004)

En consecuencia, este abandono del campo por parte del gobierno y específicamente del maíz da por resultado costos muy altos para los productores y abaratamiento del precio de este grano, lo que lleva a los campesinos y productores a abandonar el cultivo porque no es rentable. Ello contribuye a la insuficiencia alimentaria de este alimento, que además tiene un profundo impacto y significado para la población mexicana en materia culinaria, cultural y tradicional. (SAAVEDRA, et al., 2012)

En México, la importación de maíz proveniente de Estados Unidos, ha levantado muchos cuestionamientos en torno al contenido del mismo (maíz GM), ya que ese país no separa maíz GM del convencional, al tiempo que surge la falta de pruebas suficientes para demostrar la inocuidad de los OGM. (FITTING, 2007)

Además de la potencial contaminación transgénica, se plantea una factible dependencia hacia la tecnología de los OGM, bajo el monopolio de las empresas transnacionales agroindustriales (ETN-A) A nivel micro (local)

1. La economía de los pequeños y medianos e incluso grandes productores se vería modificada radicalmente en función de una dependencia futura a esta tecnología y al marco jurídico al que deberán someterse (propiedad intelectual). (OSWALD, 2002) (RIBEIRO, 2002)
2. La mercantilización de los recursos genéticos particularmente del maíz nativo, generará no sólo cambios en las formas de comercializar el maíz, sino cambios a nivel estructural, es decir, la manera en que se realiza la agricultura de México, afectando incluso a la milpa y a la cultura milenaria que la sostiene.

---

La cuestión de los OGM en un centro de origen como México no sólo estriba en un asunto de carácter económico-legal y ecológico-legal, sino que conlleva múltiples elementos en su análisis, además de la revisión necesaria de la relación México-Estados Unidos en el ámbito de aplicación de nuevas tecnologías y nuevos riesgos no sólo esparcidos en el ambiente, sino como una afectación a la alimentación y a la salud humana. Es por ello que el rol de los científicos resulta de vital importancia.

## 2.2 EL SUBSISTEMA CIENTÍFICO

Ante esta multiplicidad de actores involucrados se observa al mismo tiempo, una multiplicidad de intereses en pugna. Es por ello que frente a la complejidad del asunto y los intereses en conflicto resulta difícil un acuerdo o visto de solución positiva para ambas partes. Debe anotarse que mientras en Estados Unidos, las empresas y el sector público regulador (sociedad civil) fueron parte de las negociaciones para la aprobación y comercialización de los OGM, en el caso de México, los actores de esta sociedad civil (SC) reclaman su no participación sobre todo para la aprobación de la ley de bioseguridad de 2005 (ANTAL, 2008)

De esta manera, el argumento central de este apartado es discutir el rol que juega tanto la comunidad científica como la evidencia científica que han proporcionado, ya que como se verá posteriormente, las ETN invierten grandes capitales para la investigación en materia de ingeniería genética para producir OGM. A partir de ello, la comunidad científica en México se ha dividido de forma diametral, debido a las posturas e intereses que defienden. Esta situación resulta un punto focal en esta controversia y se explica de la siguiente manera:

A partir de la alerta hecha por Chapela en 2001, la problemática en materia de OGM alcanzó niveles no vistos anteriormente. De hecho, se dio el surgimiento de OSC que generaron un movimiento sin precedente en México y que se ha esparcido internacionalmente, en función del objetivo principal:



---

mantener libre de OGM al centro de origen del maíz nativo y sus 64 razas<sup>58</sup>. La consecución de este objetivo expone a estas organizaciones de la sociedad civil a una inusual presión internacional por parte de las ETN-A. (ANTAL, 2008)

En función de ello, parte de la comunidad de científicos mexicanos se ha manifestado en contra de la introducción de OGM en el centro de origen del maíz (México), aportando no sólo su conocimiento científico sino manifestando su postura específica respecto a este tema. Esto ha generado una división y una fuerte pugna en esta comunidad, en la que está en juego su reputación científica y su prestigio intelectual frente al Estado, las ETN y la sociedad en general.

Es interesante observar que esta división ha generado un debate profundo y una gran polémica entre ambas posturas (a favor y en contra de los OGM), con agrias discusiones y la desacreditación de unos hacia otros, lo cual se manifiesta en artículos científicos, libros, conferencias, foros, medios de comunicación etc. No obstante, la diferencia estriba en sus intereses individuales y de grupo, además de la forma en que los defienden.

Cabe señalar que la precisión en la evidencia científica no implica que se pueda garantizar automáticamente la objetividad y la neutralidad de los actores. Además esta situación permite conocer que los intereses de una parte de la comunidad están puestos en determinados objetivos (autorización de los OGM), mientras que otra parte de la misma mantiene objetivos totalmente opuestos (prohibición de los OGM). Esta situación implica contradicciones en valores, metas y principios, lo cual creará en primera instancia una confrontación e intereses incompatibles dentro del subsistema científico, lo cual confiere un particular dinamismo al interior del mismo.

---

<sup>58</sup> Son 59 oficiales y 5 más en revisión.

---

### 2.2.1 El conflicto de intereses

A partir de esta pugna entre los científicos, existe una serie de observaciones que se pueden deducir de sus documentos científicos. En el libro, *Por un uso responsable de los OGM*, coordinado por Francisco Bolívar Zapata<sup>59</sup> (BOLIVAR Z., 2011), un grupo de científicos a favor de esta tecnología y de la introducción de los OGM en México, presentan no sólo su trabajo científico sino sus observaciones y puntos de vista personales que pueden leerse entre líneas:

En principio, señalan que los OGM son creados bajo procesos similares a los que ocurren en la biota<sup>60</sup> (flora, fauna, medio ambiente), y que el riesgo que representan es muy bajo en función de que los análisis y evaluaciones que de ellos se conocen, no han demostrado daño a la salud o al medio ambiente. Sustentan además, que los transgénicos u OGM son utilizados desde hace más de 25 años para coadyuvar en la solución de diversos problemas en áreas de salud, producción de alimentos y recuperación de ecosistemas contaminados y que hasta el día de hoy, no existen pruebas contundentes que demuestren daño por el uso de los mismos. (BOLIVAR Z., 2011)

Por otro lado, el Comité de Biotecnología<sup>61</sup> de la Academia Mexicana de Ciencias reconoce en el Protocolo de Cartagena, la Ley de Bioseguridad de 2005 y su reglamento, el marco jurídico adecuado para el uso responsable de los OGM, al tiempo que afirman que esta tecnología como cualquier otra, puede tener riesgos potenciales. Los propósitos del libro mencionado son: explicar que es la biotecnología, describir el impacto positivo que ha tenido la misma y sustentar científicamente y con evidencia que los riesgos de los OGM no son distintos de los riesgos convencionales. Al final exponen la serie de recomendaciones que ofrecen para un uso responsable de la biotecnología y los OGM. (BOLIVAR Z., 2011)

---

<sup>59</sup> El Dr. Bolívar Zapata es asesor del comité de tecnología del actual gobierno federal 2012-2018

<sup>60</sup> Flora y fauna de un lugar determinado

<sup>61</sup> Comité coordinado por el Dr. Bolívar Zapata

---

De aquí se desprende el siguiente cuestionamiento: los científicos en el libro afirman que si se hace *un uso responsable de los OGM*, éstos no representarían un riesgo mayor al ecosistema y a la salud al que tienen sus similares convencionales. Sin embargo, si los usuarios de dicha tecnología hacen un *uso irresponsable* ya sea por ignorancia o por desconocimiento pueden generar un desastre ecológico-ambiental irreparable, entonces ¿Dónde queda la responsabilidad de quienes abogan por el uso responsable de dicha tecnología? La cual además es bastante compleja.

Por otro lado, este comité sugiere que en caso de alguna contingencia o riesgo a la salud o al medio ambiente, el producto causante del problema deberá ser retirado inmediatamente del lugar de contaminación. En contraste, de acuerdo al estudio del I. Chapela, éste afirma que los OGM se pueden reconocer fácilmente, *“la reciente introducción de construcciones de ADN transgénico en campos agrícolas proveen marcadores únicos para medir tal conectividad, por ello es de crítica importancia la detección de este ADN transgénico en cultivos criollos (nativos).* (CHAPELA, 2001, p. 1)

A pesar de ello, no es posible rastrear su origen para imputar una responsabilidad en función de las patentes que acompañan a los OGM y debido a las cuales no se permite la investigación, a menos que se tenga el consentimiento del dueño de la patente que generalmente corresponde a una empresa transnacional agroindustrial, la cual difícilmente otorgaría dicho permiso.

En consecuencia y haciendo la siguiente suposición: si existiera un daño real en el centro de origen del maíz por la introducción de OGM y el uso de parte de los productores agrícolas fuera *irresponsable* en algún punto, sea por desconocimiento o por ignorancia, y se generara un desastre medioambiental irreparable a la biodiversidad, ¿A quién se imputará esta responsabilidad? ¿A la empresa transnacional o al Comité de Biotecnología por favorecer y apoyar su introducción en

---

México? El comité de biotecnología de la AMC<sup>62</sup> afirma que puede haber daños, como ya se ha visto en el caso del maíz GM *Starlink* en Estados Unidos, que fue retirado del mercado por provocar reacciones alérgicas. (BOLIVAR Z., 2011) Pero ¿Quién será responsable de esta afectación?

El debate persiste. ¿Cuántas personas deben tolerar los riesgos y daños para que sea retirado un OGM del mercado? Ahora bien, si la mayor parte de los actores involucrados en la producción de OGM obedecen a una racionalidad económica global, fincada en la competitividad y la ganancia, ¿cómo puede coexistir una racionalidad ecológica global, protectora de los recursos genéticos y la biodiversidad, fincada en la prudencia y la precaución, que conlleva la no-competitividad y la no-ganancia? (BRAND, 2002)

Por otro lado, este el Comité de Biotecnología afirma que las plantas transgénicas que se comercializan desde 1995 no han ocasionado efectos nocivos a la salud humana o a la biodiversidad “más allá de lo que ocasiona la agricultura en general.” Sin embargo, confirman que son necesarias más pruebas con animales para experimentación de los efectos de los OGM, aun cuando reconocen que existen publicaciones recientes que señalan posibles efectos negativos y de toxicidad en animales por consumo de algunos cultivos transgénicos, pero manifiestan que no son estudios concluyentes. (BOLIVAR Z., 2011)

En suma, la postura de este comité representa a una gran parte de los científicos que se encuentran a favor de la introducción de OGM. El fenómeno que se observa en ellos, si bien es su compromiso con la ciencia y la evidencia científica también se agrega un reconocimiento científico nacional e internacional; sin embargo, lo que no se observa a simple vista es el compromiso de estos científicos con causas sociales o ambientales. En términos generales, esta parte de la comunidad científica no se

---

<sup>62</sup> Academia Mexicana de Ciencias.

---

presenta a marchas, protestas sociales o foros sociales, donde las organizaciones civiles manifiestan sus preocupaciones por la introducción de estas tecnologías.

Para la otra parte de esta comunidad científica (en contra de los OGM), el hecho de que varios científicos a favor de los OGM desarrollen investigaciones para la industria biotecnológica, agroalimentaria y farmacéutica con el fin de obtener las patentes para OGM, representa *un conflicto de interés*. Además de que reciben importantes fondos financieros para desarrollar sus propias investigaciones, se les favorece la divulgación científica internacional, los reconocimientos, premios etc. Esta situación ha generado mayor algidez en la controversia a partir de que algunas de estas patentes de maíz GM, han sido creadas por científicos mexicanos para empresas transnacionales como Pioneer o Dupont, empresas que también han solicitado al gobierno mexicano permisos para pruebas piloto y experimentales de maíz OGM en México. (SENASICA, 2013)

Por otro lado, la comunidad científica en contra de los OGM, además de sus investigaciones científicas, ha desarrollado una estrecha vinculación con organizaciones no gubernamentales y organizaciones sociales (campesinas, indígenas, etc.), e incluso ciertos círculos gubernamentales (INE, CONABIO) para manifestar su apoyo en contra de la introducción de OGM en México. Abrieron foros de discusión y debates en torno a la introducción de esta tecnología, haciendo uso de los medios masivos de comunicación para dar a conocer sus posturas, generaron documentos basados en sus investigaciones para darlos a conocer a la sociedad e incluso creando un foro especial como la UCCS. (SERRATOS, 2012)

Lo más significativo de esta situación es que a partir de la evidencia científica aportada por una parte de la comunidad científica en contra de la introducción de los OGM, las OSC han podido generar argumentos más sólidos para defender al maíz frente a la presión de las ETN y frente al subsistema

---

del Estado, cuya respuesta ha sido en un principio ambigua y que va cambiando conforme al tiempo en torno a esta controversia, tema que se analizará más adelante.

### 2.2.2 La evidencia científica

Uno de los argumentos más ampliamente expuestos por la comunidad científica en México ha sido la diferencia diametral de condiciones en el campo entre México y Estados Unidos. De acuerdo con J.A. Serratos, entre estas condiciones emerge el hecho de que los productores de ese país están asociados a un sistema en el cual todos sus insumos, incluida la semilla, son adquiridos a través de las empresas semilleras o agroalimentarias. Por el otro lado, en México el 75% de la superficie arable dedicada al maíz, se realiza con maíces de polinización libre y semilla criolla (nativa). Los campesinos “salvaguardan” así la biodiversidad del maíz en sus milpas, a pesar del hecho de que muchas tierras han sido abandonadas debido a las políticas de corte neoliberal implementadas desde hace tres décadas. (SERRATOS H., 2009) (BOEGE, 2009)

La siguiente gráfica muestra las solicitudes hechas por las empresas transnacionales ante el gobierno federal para introducir maíz transgénico, las cuales fueron aprobadas en su fase experimental y piloto.

(Fig.2.2)

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PERMISOS DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE DE MAÍZ GENÉTICAMENTE MODIFICADO 2011**

SAGARPA



**Fig. 2.2** Estatus de las solicitudes hechas por empresas transnacionales para pruebas experimentales y pruebas piloto de maíz, soya, trigo y algodón OGM. Fuente SENASICA.

Cabe señalar que una vez surgida esta controversia y la polémica alrededor de ella, el Comité Nacional de Bioseguridad Agrícola (CNBA) fue suprimido y en su lugar surgió la comisión intersecretarial de bioseguridad de los organismos genéticamente modificados (CIBIOGEM). Su objetivo ha sido regular y establecer políticas en relación a la seguridad de la biotecnología. No obstante, en fechas recientes (2013) ha dedicado tiempo y recursos a generar estrategias de cambio en la percepción de la gente con respecto a la biotecnología, en favor de dicha tecnología además de verse involucrada en conflicto de intereses y disputas. (CIBIOGEM, 2013) (FITTING, 2007)

CIBIOGEM ha expuesto a través de sus expertos, las bondades y beneficios de los OGM, pero sostienen dentro de ellos que no sería posible que los campesinos enfrentaran demandas de parte de las empresas transnacionales (ETN-A) como sucede en Canadá y Estados Unidos, “ya que los

---

*campesinos jamás comprarán estas semillas por no tener los recursos económicos para hacerlo, por tanto sin el contrato de las ETN-A no hay tal demanda.”* Además de dar lugar en dichos talleres a la generación del debate, ni la discusión respecto a la contaminación transgénica. (CIBIOGEM, 2013)

En contraste, la evidencia científica presentada por numerosos expertos internacionales en biología, agronomía etc. ha puesto de manifiesto que en el caso del esparcimiento de OGM<sup>63</sup> a cielo abierto, dará por resultado la contaminación transgénica, es decir la transferencia de las propiedades de los OGM no sólo a otras semillas nativas, sino incluso al suelo cultivable y con efectos nocivos sobre los microorganismos. (PIÑEYRO N., et al., 2009) (MELLON, 2004) (CHAPELA, 2001)

No obstante, como se ha comentado anteriormente, los artículos científicos y las investigaciones libran también duras batallas ya que frente a este tipo de estudios aparecen sus opuestos como es el caso de B. Schoel y J. Fagan quienes aseveran que lo expuesto por Piñeyro<sup>64</sup> en su artículo (PIÑEYRO N., et al., 2009) no es preciso y no es posible verificarlo (SCHOEL, 2009), aun cuando la publicación de Schoel y Fagan no es un estudio *in extenso*, sino únicamente respuestas y comentarios expresados por estos científicos.

A raíz de la creación de los centros de desarrollo e investigación del maíz y el trigo (CYMMIT) en la década de los cuarenta y del desarrollo del maíz híbrido en México, este paquete se convirtió en el insumo esencial de la agricultura comercial, en lugar de las prácticas anteriores de intercambio gratuito de semillas entre campesinos. Ahora bien, la referencia a una posible autorización comercial de los OGM resultaría en una transformación de la estructura socioeconómica de México, sobre todo

---

<sup>63</sup> Algunas publicaciones utilizan el término organismos vivos modificados (OVM) como un término de amplio sentido que engloba todo tipo de modificación a los organismos vivos.

<sup>64</sup> “Transgenes in Mexican maize: molecular evidence and methodological considerations for GMO detection in landrace populations”. (PIÑERO-NELSON, A et al., 2009)



---

si tales OGM se rigen bajo contratos comerciales diseñados en función de la propiedad intelectual (*Véase más adelante propiedad intelectual*).

Por su parte, González explica que tras la experiencia en Sonora con la autorización de OGM en el algodón, se han observado casos en los cuales los productores bajo esquemas de agro-asociación, establecen contratos con las ETN-A (Monsanto, Dow AgroSciences, Dupont-Pioneer Hi Bred, Syngenta, etc.) quedando bajo supervisión y control de técnicos de las empresas. Con el fin de evitar que se dé algún tipo de selección de semillas OGM para posteriores cosechas y que puedan ser reutilizadas, se aplicaron leyes de propiedad intelectual que México tiene que respetar por ser miembro de la OMC. (GONZALEZ A, 2004)

### 2.3. EL SUBSISTEMA A FAVOR DE LOS OGM (ETN-A)

Bajo el enfoque sistémico, no es necesario explicar detalladamente las características de cada uno de los sistemas, ya que son sus movimientos y tendencias las que importan en función del sistema mismo; sin embargo a manera de resumen se explicarán las estructuras y funciones que le dan sentido al modelo teórico expuesto además de conocer parte de la historia de los elementos que componen a este subsistema ETN-A

De hecho, es importante definir y conocer las características de este subsistema debido a que sus funciones y estructuras han generado irritaciones y perturbaciones al resto de los subsistemas, particularmente al subsistema social (OSC). Es importante aclarar que la estructura de este subsistema (ETN-A) conlleva una enorme capacidad financiera a nivel global que le permite suministrar grandes cantidades de recursos financieros para nuevos proyectos e investigaciones en el área de la biotecnología. (OTA, 1991)

---

Estas empresas transnacionales agroindustriales, conocidas también como semilleras o incluso en un término laxo agroalimentarias, dominan el 60% del negocio de las semillas a nivel mundial y mantienen una capacidad de influencia y poder en Estados Unidos tal que los ingresos erogados en cabildeo (lobbying) alcanza los millones de dólares (Véase anexo 1), siendo capaces de generar un apoyo a la causa de la biotecnología, la ingeniería genética y los OGM vinculándose además a una serie de mecanismos y procedimientos jurídicos que sustentan todo el fundamento de las empresas transnacionales agroindustriales (RIBEIRO, 2002) (JOHNSON, 2003)

E. García hace un amplio recuento de la historia de algunas empresas agroindustriales, entre las que destaca Monsanto, empresa transnacional líder que ha evolucionado desde el siglo pasado hasta detentar un poder económico de amplio alcance que traspasa al gobierno mismo de Estados Unidos, a sus agencias gubernamentales y a sus instituciones judiciales y legislativas e incluso allende sus fronteras, teniendo en cuenta la influencia que ha tenido dicha empresa en las instituciones políticas de otras naciones, influencia que se ve reflejada en las leyes de biotecnología al interior de estos países, las cuales parecen trazadas de manera acorde a los intereses de misma y sin restricciones trascendentales. (GARCIA L., 2003) (SERRATOS H., 2009)

Se ha tomado particularmente a la empresa Monsanto por ser ésta la empresa más representativa en esta controversia y debido a su capacidad global para generar reacciones en función de su actividad e influencia a nivel global.

Una de las características de la empresa Monsanto que es importante para explicar su postura en la controversia de esta investigación, es su estrategia de adquirir a las empresas semilleras más importantes de las regiones a las que llega a instalarse. (GARCIA L., 2003) En principio, se observa como adquiere acciones de estas empresas, luego las apoya, sobre todo cuando tienen problemas

financieros, para posteriormente comprarlas totalmente al tiempo que las elimina como competencia, adquiriendo con ello un importante activo en cada país.

A partir de que Monsanto se dedicó al negocio de la biotecnología y las semillas genéticamente modificadas, ha adquirido no sólo empresas (113 filiales en 52 países) sino ha instaurado nuevos patrones de comportamiento no habituales para los productores agrícolas e incluso para muchos campesinos. (GARCIA L., 2003)

Parte de estos patrones son imponer el uso de semillas para una sola temporada y bajo contrato o que se termine con la práctica de guardar y conservar semillas para cosechas posteriores o que se evite el simple intercambio gratuito de semillas entre los agricultores, ya que ello impide la comercialización de sus semillas además de que tal conducta “viola” sus derechos de patente sobre sus OGM. La gráfica 2.3 permite mostrar el crecimiento de las principales empresas “semilleras” (agroindustriales) de 1995 a 2007 en el panorama internacional, dejando a Monsanto a la cabeza a partir de 2007.

| 1995       |               | 1996             |               | 2004             |               | 2007            |               |
|------------|---------------|------------------|---------------|------------------|---------------|-----------------|---------------|
| EMPRESA    | MILLONES USD* | EMPRESA          | MILLONES USD* | EMPRESA          | MILLONES USD* | EMPRESA         | MILLONES USD* |
| Pioneer    | 735           | <u>Pioneer</u>   | 1500          | Pioneer          | 2600          | <u>Monsanto</u> | 4964          |
| Sandoz     | 290           | Novartis         | 900           | Monsanto         | 2277          | Pioneer         | 3300          |
| Dekalb     | 201           | Limagrain        | 650           | Syngenta         | 1239          | Syngenta        | 2018          |
| Asgrow     | 180           | Advanta          | 460           | Limagrain        | 1044          | Limagrain       | 1226          |
| Limagrain  | 175           | <u>Seminis**</u> | 375           | KWS AG           | 622           | Land O<br>Lakes | 917           |
| Nickerson  | 175           | Takii            | 320           | Land O'<br>Lakes | 538           | KWS AG          | 702           |
| Takii      | 175           | Sakata           | 300           | Sakata           | 416           | Bayer           | 524           |
| Ciba Geigy | 152           | KWS AG           | 255           | Bayer            | 387           | Sakata          | 396           |
| Sumatoria  | \$ 2108       |                  | \$ 4760       |                  | \$ 9123       |                 | \$14,047      |

Fig. 2.3 Evolución en las ventas de las empresas agroindustriales de 1985-2007 Fuente: Grupo ETC (\*Dólares estadounidenses)  
 \*\* Empresa mexicana del grupo regiomontano Savia que llegó a controlar el 22% del mercado mundial de semillas y que fue posteriormente adquirido por Monsanto. <http://revistafortuna.com.mx/opciones/archivo/2005/junio/html/negocios/alfonso.htm>

---

Monsanto junto con Dupont y Novartis formaron parte de un conglomerado de diez empresas semilleras agroindustriales líderes que concentraban el 33% de \$23,000 millones (\$7,590 millones) de dólares a nivel mundial, de los cuales estas tres empresas concentraban el 20% (\$1,518) en el año 2003. (JOHNSON, 2003) Analizando la gráfica 2.3, se puede observar el cambio hacia el año 2004 y hacia 2007 en donde las cifras alcanzan la cantidad de \$14,047.00 millones de dólares y en la cual las tres empresas líderes son Monsanto, Pioneer Hi Bred-Dupont<sup>65</sup> y Syngenta.

Bajo un enfoque sistémico, B. Kween analiza la actividad de las empresas transnacionales en relación a los alimentos-mercancía (Commodity), como un proceso de reestructuración. De esta manera y visto bajo la perspectiva de las estructuras disipativas, se puede comprender que la reestructuración proveniente de este subsistema (ETN-A) a manera de flujos provoca enormes irritaciones en el resto de los subsistemas, lo cual a su vez, les conduce a nuevos procesos de desestructuración-reestructuración. Este autor señala que la reestructuración de los alimentos y de los sistemas alimentarios en formas mercantiles es una *construcción humana e intencional que genera dependencia para asegurar las ganancias a la corporación*. (KWEEN, 1999, p. 161)

De hecho y como se comentará más adelante, Kween señala que los mecanismos de las principales instituciones internacionales como el FMI o OMC sirven a la agenda de estas compañías (KWEEN, 1999), tal es el caso del Codex alimentario de FAO, o la misma OMPI y sus estatutos, que en principio sentaron las bases de las patentes y el marco jurídico de la propiedad intelectual dentro de la OMC y que posteriormente crearía un acuerdo de colaboración con la antaño independiente OMPI.

El análisis de B. Kween hace una revisión cultural de la industria biotecnológica y de la ingeniería genética, para finalmente aseverar que ambas son un constructo social y que ésta última es una

---

<sup>65</sup> Estas dos empresas se fusionaron

---

*deliberada encarnación de una particular cultura occidental y racionalista del material genético de plantas, animales e inclusive el hombre* y termina diciendo: que dicha práctica *es la fabricación contundente de una agenda corporativa de lo que la naturaleza provee.* (KWEEN, 1999, p. 162)

Cabe mencionar, de acuerdo con los expertos que la opción de la biotecnología y el negocio de la agroindustrial no sería posible en forma alguna sin el desarrollo del sistema de patentes, esto aunado al marco de la propiedad intelectual que se analizará más adelante, es el esquema necesario para el surgimiento de estas industrias que generan un negocio que ronda más de 23,000 millones de dólares a nivel global. (MARTINEZ G, 2002)

De hecho, las grandes empresas transnacionales agroindustriales y de biotecnología, podrían seguir su constante compra y venta de acciones y de empresas a nivel mundial como lo han hecho hasta el día de hoy, y las organizaciones no gubernamentales podrían dejarlas seguir en esa tendencia, no obstante, la situación que se presenta hoy día es la privatización no sólo de los recursos naturales a través de las patentes, sino el control de los alimentos y con ello, la salud misma de la humanidad en su conjunto en manos de dichas empresas; sobre todo cuando invierte grandes sumas de dinero en las universidades y centros de investigación de todo el mundo.

Llama incluso la atención el convenio de concertación firmado en 1998, entre la empresa *DIVERSA* y la UNAM, en la que se incluye a CONABIO, INE, SEMARNAP (Hoy SEMARNAT). Este convenio fue firmado por Francisco Barnés de Castro, Julia Carabias y José Sarukhán, éste último responsable actualmente de CONABIO y quien ha defendido expresamente en medios de comunicación al maíz nativo de la introducción de OGM en México. No obstante, este convenio fue criticado debido a que la empresa *DIVERSA* ha sido vista como una empresa dedicada a la clonación patentada y a la extracción de ADN de las bacterias obtenidas de determinados ecosistemas, parques nacionales e incluso áreas protegidas. (MARTINEZ G, 2002)

---

Finalmente, las grandes empresas transnacionales otorgan grandes sumas de dinero para financiar particularmente proyectos de investigación y desarrollo (Research and Development) que les ayude a generar sus productos comerciales. Martínez señala en su libro que diversos autores han manifestado oposición al hecho de que los gobiernos no protejan sus recursos naturales de la extracción hecha por las transnacionales, ni opongán medidas regulatorias, ni leyes o normas adecuadas para evitar los saqueos y la erosión de los mismos. Incluso observa como los centros de investigación y las universidades junto con sus comunidades científicas se constituyen en parte de la red de poder de las grandes empresas transnacionales, generando una base de legitimidad para las mismas cimentada en la ciencia. (MARTINEZ G, 2002)

### 2.3.1 El desarrollo de la biotecnología (Elementos del subsistema ETN-A)

A lo largo de los siguientes apartados, se intentará explicar los efectos del marco jurídico internacional de la propiedad intelectual junto con su sistema de patentes y cómo dicho marco juega un rol definitivo en la instauración de las patentes de los organismos vivos. De hecho, gracias a la OMC, este marco se expande a nivel global entre sus Estados miembros lo cual, en el caso de la presente investigación, puede generar un impacto económico, político y social, sobre todo en las naciones cuyas zonas agrícolas se ven expuestas al cultivo de OGM debido a la falta de suficientes investigaciones y estudios que prueben su inocuidad, situación que no ha sido obstáculo para que otras naciones acepten su siembra ante los intereses económicos en juego.

En función del enfoque sistémico es necesario observar los factores del entorno (contexto internacional y nacional) que afectan o favorecen la actividad de los subsistemas. En el caso del subsistema (ETN-A) existen factores internos de primer nivel (factores internacionales) y factores de segundo nivel (factores nacionales) que posibilitan las acciones e interacciones de dicho subsistema.

---

En principio se analizarán los factores internos o nacionales y posteriormente, los externos o internacionales.

La tecnología ha jugado un papel predominante en la dinámica de globalización actual, propiciando el avance y la expansión de un sistema de economía de mercado, vinculado a procedimientos jurídicos y legales, que mantienen y preservan un sistema desigual. A partir de ello es importante conocer qué factores generaron este crecimiento de la biotecnología y la expansión del comercio internacional de *commodities*, respaldado por Estados Unidos. (HOLT, 1987)

Entre la década de los setenta y ochenta, Estados Unidos mostraba un franco declive económico. En función de ello fue necesario encontrar *nuevos rubros* que le permitieran mantener el carácter de líder global y competitivo que corresponde a una potencia mundial. Como respuesta, la oficina de USTR (United States Trade Representative) implementó una serie de estrategias junto con sus empresas privadas para devolverle a Estados Unidos su liderazgo en la agenda mundial. (STEIN, 2005)

Como resultado del potencial observado en el sector de la tecnología y particularmente, en el área de la biotecnología, las empresas transnacionales agroindustriales y farmacéuticas crearon vínculos con aquellas y alcanzaron un alto crecimiento. Esto permitió al gobierno de Estados Unidos fijar su estrategia de política comercial y su agenda internacional en función de los alcances de dichas empresas, mismas que generarían las estrategias que ayudarían a renovar la competitividad de esa nación, enfocándose en el comercio internacional de los recursos naturales como materia prima mercantilizada (*Commodities*). (STEIN, 2005)

La tesis de Schumpeter en relación a las innovaciones permite explicar que éstas son llevadas a cabo por personas capaces de liderar el cambio. En función de ello, aplican los conocimientos de otros y

---

hacen suya la innovación para las modificaciones tecnológicas hechas. (SCHUMPETER, 1964) De esta manera las combinaciones en la innovación corresponden a:

1. La introducción de un nuevo bien
2. La introducción de un nuevo método de producción
3. La apertura de un nuevo mercado
4. La conquista de una nueva fuente de aprovisionamiento de materias primas (recursos naturales)
5. La realización de una nueva organización de cualquier industria. (lo que puede incluir la adaptación o modificación de una tecnología y su presentación como totalmente novedosa (caso OGM)).

Este contexto permite observar y analizar a través de las tesis schumpeterianas el fenómeno de la innovación entendida en un amplio sentido. Al hacerse referencia a los bienes de alto valor agregado, incluidas las commodities GM, la creciente comercialización de los recursos naturales se opera bajo una nueva dinámica de la industria estadounidense, con fines dirigidos hacia la competitividad y el liderazgo global. (SCHUMPETER, 1964) (DUTFIELD, 2004)

Por otra parte, Stein afirma que la oficina de comercio estadounidense (USTR), se volvió el factor clave de la agenda internacional estadounidense al liderar el cambio en asuntos de inversión y comercio en la década de los setenta. Sentó las bases del enorme poder e influencia de las empresas transnacionales en las decisiones del gobierno de Estados Unidos particularmente a través del cabildeo (lobbying) (STEIN, 2005). Este factor interno renovó el papel de Estados Unidos como líder global en esta fase de su historia, lo cual se puede explicar en función de la teoría de la innovación de Schumpeter, quien señala que las innovaciones siempre están asociadas con el ascenso al liderazgo de nuevos actores (SCHUMPETER, 1964)



Cabe aclarar que a partir de la estrategia comercial establecida bajo los objetivos e intereses de las empresas privadas, particularmente aquellas relacionadas con los agro-negocios y la agro-industria, se crearía una asociación de lobbies en torno a estas empresas de carácter transnacional y entre empresas del mismo ramo (farmacéuticas y agro- industriales), mediante las cuales, se promovió la expansión del sistema de propiedad intelectual y de patentes de Estados Unidos. Dio por resultado enorme ganancias que fueron incrementándose año con año. Como se observa en la figura 2.4, el resultado económico es destacable.

| AÑO  | Ganancias del sector agroalimentario global<br>(millones de dls) |
|------|--|
| 1995 | 450  |
| 2005 | 6,600  |

Fig. 2.3 Tabla que muestra las ganancias económicas del sector agroalimentario. Fuente: Merrill Lynch. (STEIN, 2005)

El desarrollo del sistema de propiedad intelectual y de patentes de Estados Unidos, dentro y fuera de este país, implicó no sólo la consolidación de la Organización Mundial de Comercio, sino también del mecanismo de cabildeo político *transnacional*, realizado al interior de los congresos o parlamentos en las naciones donde se ha buscado comercializar los OGM, junto con el trabajo realizado a través de sus subsidiarias, en función del mercado que ciertas naciones representan, caso México. (STEIN, 2005).

### 2.3.2 El cabildeo en Estados Unidos (lobbying)

Esta figura representa una actividad generalizada en Estados Unidos, actividad que es legal y tradicional de la política de este país y que incluso está regularizada. Tiene por objeto realizar acciones dirigidas a influir en la administración pública. Su normatividad se traduce a partir de la

---

*Federal Regulation of Lobbying Act 1946* (Ley Federal de Regulación del Cabildeo) que define el concepto y establece la obligación de un registro de activistas, además de un reporte de aquellos que se dedican a esta actividad. (Arts. 307 y 308)

El fin de esta ley era disminuir la influencia de los lobistas o cabilderos que querían hacer pasar leyes, decisiones etc. o derogarlas dentro del Congreso de Estados Unidos. De esta manera, las organizaciones que utilizan estos lobbies deben registrarse si sus gastos exceden los 12,500.00 dólares, y en el caso de las empresas también deben registrarse si sus gastos para tal actividad excede los 3,000.00 dólares. (US House of Representatives, 2008)

Pese a la normatividad antes expuesta, los cabilderos (conocidos también como lobbies) son una figura política de la cual organizaciones y particularmente grandes empresas, hacen un uso indiscriminado para favorecer sus propios intereses o un objetivo en específico, que en muchas ocasiones implica una marcada tendencia a modificar políticas gubernamentales que pudieran afectar los intereses de la sociedad en su conjunto. En el caso de los OGM en Estados Unidos muestra tal magnitud al observarse como dichas empresas manejan grandes sumas de dinero en su cabildeo hacia la administración pública de este país. (GALAVIZ, 2006) La figura 2.5, muestra la aportación de Monsanto por \$1.500,000.00 dólares para la cámara de representantes de Estados Unidos durante abril de 2013. (Véase Anexo 1)

Esta situación implica en muchas ocasiones que tal práctica se relacione con el soborno a los legisladores, lo cual constituye un acto de corrupción. E. Galaviz expone que el cabildeo (lobbying) En Estados Unidos no es el síntoma del problema, sino su consecuencia. De hecho, observa que existen tres riesgos de esta actividad en dicho país: la posible compra de influencia, la posible parálisis gubernamental y finalmente, problemas de gobernabilidad derivados del desprestigio de las instituciones (GALAVIZ, 2006)

---

En México esta figura es reciente, surgida a partir de 1997, cuando el PRI pierde el control de la cámara de diputados, lo que permitió el acercamiento de ciertos grupos y organizaciones que tratarían de influir en las decisiones políticas. En 2011 empezó la regulación del *cabildeo* y de acuerdo con el reglamento interno del Congreso, título 8, capítulo tercero, es una actividad que debe restringirse al intercambio de información y está prohibido que quienes cabildean destinen recursos económicos para persuadir a los legisladores. Su delimitación se explica del art. 264 al 268 de dicho capítulo (DIPUTADOS, 2013) (GALAVIZ, 2006) y su definición se explica en el Artículo 263:

1. Por cabildeo se entenderá toda actividad que se haga ante cualquier diputado, diputada, órgano o autoridad de la Cámara, en lo individual o en conjunto, para obtener una resolución o acuerdo favorable a los intereses propios o de terceros.

2. Por cabildeo se identificará al individuo ajeno a esta Cámara que represente a una persona física, organismo privado o social, que realice actividades en los términos del numeral que antecede, por el cual obtenga un beneficio material o económico. (Véase Anexo 1 Monsanto y Syngenta y sus aportaciones)

Estos factores permiten explicar parte del comportamiento de las empresas transnacionales agroindustriales no sólo en Estados Unidos, sino también en México mediante la influencia que tiene el peso de sus aportaciones a partir de la generación de la ley de Bioseguridad mexicana de 2005. De hecho, empresas como Monsanto, Syngenta, Dow AgroSciences o Pioneer-Dupont han tenido una influencia real, y una de sus manifestaciones es la creación de una sociedad civil que las representa a todas ellas: AgroBio.

Por otra parte existen varias solicitudes puestas en SENASICA, para la autorización de pruebas piloto o experimentales desde 2009 cuya finalidad es comercializar su maíz GM, de las cuales la mayor

---

parte fueron aceptadas para pruebas experimentales y pruebas piloto, en espera de la aprobación comercial final. (AGROBIO MX, 2014) (SENASICA, 2013) (SENASICA, 2012)

#### 2.4. EL CONTEXTO INTERNACIONAL Y LOS FACTORES INTERNACIONALES (Condiciones de entorno de primer nivel)

Dentro de la coyuntura internacional (Entorno común a todos los subsistemas al ser parte de un sistema mayor llamado sistema internacional), se observa como en términos generales las naciones adoptan una serie de políticas más estrictas o más laxas en función de su propia experiencia y circunstancias en relación al tema de la ingeniería genética, biotecnología y OGM. Esta experiencia y circunstancias son las que han permitido el incremento de países que aceptan los OGM como parte de su agricultura. De hecho, el número de países que cultivan OGM han crecido de 6 en 1996 a 25 en 2009. (DEVOS, et al., 2013)

De acuerdo con los señalamientos de Hulsman, la industria de la agro-biotecnología es una industrial global y multimillonaria, que a su vez es percibida por los gobiernos como una fuente de ingresos muy importante, razón por la cual buscan que estas empresas transnacionales instalen sus matrices en sus propias naciones (HULSMAN, 2004) haciendo más asequibles las condiciones o políticas a la inversión de estas empresas.

De hecho la problemática general que señalan algunos expertos, es que las naciones buscan incrementar la productividad y sustentabilidad de la agricultura. Frente a esto, algunos científicos consideran la pertinencia de valorar la contribución de la biotecnología y en particular los OGM, como la solución a tal problemática. (HULSMAN, 2004) De esta forma, los proponentes de esta tecnología sugieren que es necesario alimentar al mundo mediante los OGM. Monsanto mismo declaró: *“retardar la aceptación de los OGM es un lujo que nuestro mundo hambriento no puede permitirse”*. (ANDERSON, 2001)

---

Por ejemplo en el caso de la Unión Europea, las políticas adoptadas por esta comunidad de naciones se han vuelto más estrictas. Mientras a nivel mundial se alcanzaron cerca de 148 millones de hectáreas cultivadas en 2010, en Europa el panorama se ha ido restringiendo lo cual se observa en las cifras, donde menos de 100,000 hectáreas habían sido cultivadas ese mismo año (91,400 ha). (DEVOS, et al., 2013)

Al analizar las circunstancias que subsisten para Europa, se puede deducir que la problemática de esta región radica en el impacto que la falta seguridad de los OGM, pudieran tener tanto en la salud humana como en la alimentaria, al tiempo que se habla de un aspecto de competencia internacional, ya que al verse afectados por los bajos precios de los productores de OGM estadounidenses, los productores europeos reclamarían apoyo de sus gobiernos. Además subyace el asunto del etiquetado para los OGM que se ha vuelto un aspecto nodal en Europa.

Por otro lado, dentro de los aspectos que se relacionan con los alimentos genéticamente modificados y los derivados de éstos, Europa mantiene una política de precaución y de estricta evaluación del riesgo que consiste básicamente en tres componentes: *valoración del riesgo*, *manejo del riesgo* y *comunicación del riesgo*. De hecho, la decisión europea no se plantea en términos de los cultivos GM sean “inherentemente riesgosos” y los cultivos tradicionales como “completamente seguros”. Esta discusión va más allá. (DEVOS, et al., 2013)

De hecho, llama la atención el amplio debate que se ha dado al interior de los comités regulatorios o el consejo de Ministros de la Comisión Europea que ha llevado a las políticas restrictivas en las cuales al menos hasta 2010, ninguna de las aplicaciones de plantas GM fueron positivamente evaluadas por la European Food Safety Authority (EFSA). Todas estas discusiones han incrementado el nivel de la discusión y han empujado la agenda política en torno a la situación de los OGM (DEVOS, et al., 2013)

---

Por otro lado, en las naciones en desarrollo, el panorama se manifiesta no sólo en los mencionados aspectos sino además en el impacto que la propiedad intelectual puede tener en las semillas nativas y en los campesinos de lugares que son centro de origen, además del efecto a nivel de flujo transgénico en la biodiversidad, situaciones todas que pueden determinar la propiedad de los alimentos fuera de las manos de los pequeños productores campesinos, quienes se verían afectados por su dependencia a esta tecnología como ya se ha mencionado.

En las naciones en desarrollo, se observa como existe una fuerte pugna por parte de las organizaciones civiles que buscan ser escuchadas por sus gobiernos frente a la posibilidad de perder no sólo sus semillas nativas y sus intercambios gratuitos, sino frente a la posibilidad de perder tierras, trabajo, el sostén de sus familias y una potencial dependencia a esta tecnología de las empresas transnacionales mediante sus contratos de propiedad intelectual. Estas situaciones actualmente se están acentuando en todo el orbe y están siendo observadas por organizaciones de la sociedad civil global, particularmente aquellas que buscan incidir y apoyar la causa de la agricultura tradicional y las semillas nativas. (EFE, 2014)

## FACTORES INTERNACIONALES

Los factores internacionales como condiciones del entorno, desempeñan un papel muy importante dentro del enfoque sistémico en función de ser insumos y flujos que generan irritaciones a los sistemas en su conjunto, lo cual genera que los sistemas reaccionen frente a ellos y se reestructuren o permanezcan estables. (OSWALD, 2005)

### 2.4.1 El Códex alimentario

La comisión del CODEX alimentario es un órgano internacional que establece estándares, directrices y prácticos códigos de inocuidad en materia de sanidad alimentaria (food safety). Fue establecido por

---

la FAO y la OMS en 1963. Sin embargo los estatutos originales que le dieron vida, como era la regulación de la salud, el comercio y el medio ambiente cambiaron de forma radical a mediados de los noventa, cuando la Organización Mundial de Comercio elevó su *status* legal dentro del régimen de comercio internacional. Es decir, instauró un marco regulatorio y de sanidad para el establecimiento del comercio alimentario internacional con estándares internacionales. (CODEX, 2014) (CODEX ALIMENTARIOUS, 2014)

¿Qué implicaciones tiene esto? Bajo el nuevo *Acuerdo sobre la Aplicación de Medidas Sanitarias y Fitosanitarias de abril de 1994 (AAMSF)*, los Estados miembros de la OMC pueden demandar a otros miembros por mantener estándares de inocuidad alimentaria y sanidad ambiental más estrictos que los estándares del CODEX. Es decir, mantiene a dicho CODEX como una autoridad internacional en materia de aditivos alimentarios, medicina veterinaria, residuos de pesticidas, métodos de análisis y muestreo de contaminantes, así como de las directrices de prácticas higiénicas. (WINICKOFF, 2010)

De acuerdo con los objetivos de la OMC, el CÓDEX responde a la necesidad de suministrar alimentos inocuos a los consumidores, inocuidad en alimentos y medicinas para los animales así como la preservación de los vegetales. Al mismo tiempo, permite de algún modo la aplicación de normas particulares a los países. Sin embargo, aclara que deben aplicarse en base a criterios científicos para lo cual existen metodologías internacionales previamente aceptadas, a las que los países miembros pueden recurrir para hacer evaluaciones propias. Esto queda así establecido en función de que las medidas sanitarias y fitosanitarias pueden crear obstáculos y restricciones al comercio internacional, que finalmente es lo que promueve la OMC: un flujo continuo de comercio internacional sin trabas. (OMC, 1998) (CODEX ALIMENTARIOUS, 2014, p. 2)

En suma, este tipo de normatividad impuesta bajo los criterios de la OMC y del acuerdo AASMF, pueden a la vez representar un problema legal y de sanciones para México, como país miembro de

---

OMC, si las OSC buscan que se vuelva a aplicar el *principio de precaución*<sup>66</sup> para defender el maíz nativo, en el cual basan una de sus estrategias. Debido a una potencial contaminación transgénica por maíz GM, se deberá probar con criterios científicos que el potencial de daño es mayor que la posibilidad de que sí se introduzca en México. (*Véase capítulo 4*)

## 2.5 RELACIONES INTRASISTEMICAS: ETN-A Y AGRONEGOCIOS MEXICANOS

La mayor fuente de flujos intrasistémicos del subsistema ETN-A se ve expuesto de la siguiente manera: los agronegocios en México. Éstos son promovidos y alentados por las grandes corporaciones transnacionales. Como comenta S. Halperin, las elites dentro de un país son pequeñas y necesitan ser reforzadas por las corporaciones transnacionales. (HALPERIN, 2003)

Un elemento central en la vinculación de los agronegocios y las empresas transnacionales ha correspondido a la asociación civil AgroBio<sup>67</sup>. Esta asociación no solamente agrupa los intereses de empresas transnacionales sino que representa el vínculo con los agronegocios en México, desempeñando un papel de publicidad y marketing muy importante para dar a conocer los beneficios de la biotecnología, particularmente en el maíz que ha sido el centro de la controversia. (*Ver figura 2.4*) (AGROBIO, 2013) (AGROBIO MX, 2014)

Aunado a ello, se ha generado un mayor debate y discusión debido a una práctica que suele ser muy común hoy día en Estados Unidos, the *revolving doors* o política de puertas giratorias. E. García en su análisis sobre las políticas dirigidas a los alimentos transgénicos, expone como los directivos de las empresas transnacionales en puestos clave pasan a ser parte de la administración pública, específicamente en las agencias reguladoras de este país. (GARCIA L., 2003) Sin embargo, esta

---

<sup>66</sup> Adoptado en el principio no. 15 de la declaración de Rio de la Cumbre de Naciones Unidas para el medio ambiente de 1992.

<sup>67</sup> Asociación civil que agrupa a las principales empresas desarrolladoras de la biotecnología agrícola con presencia en México  
[http://www.agrobiomexico.org.mx/index.php?option=com\\_k2&view=item&layout=item&id=2&Itemid=10#sthash.X2n9q8qj.dpuf](http://www.agrobiomexico.org.mx/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=2&Itemid=10#sthash.X2n9q8qj.dpuf)



práctica parece empezar a tener mejor desempeño en México con el fin de obtener las autorizaciones de los órganos reguladores (CIBIOGEM).

Dos casos fueron expuestos por Greenpeace México: Sandra Patricia Piña Salinas y Silvia Elena Rojas Venegas, la primera fue coordinadora de AgroBio en 2005 y llegó al área de Políticas y Normatividad dentro de CIBIOGEM, y la segunda llegó a la Dirección de la CIBIOBEM habiendo trabajado previamente en PHI (Dupont-Pioneer Hi Bred) en el área de Agricultura y Nutrición. Con esto se observa una clara tendencia de cooptación política-empresarial. (GREENPEACE MX, 2009)

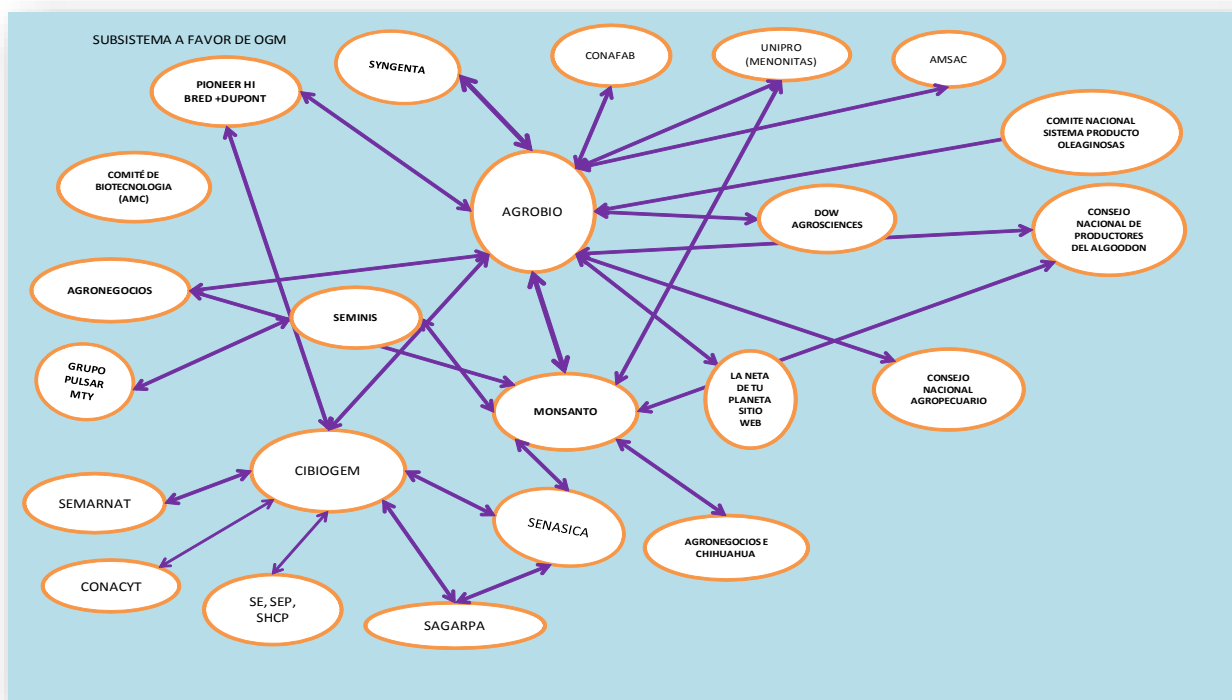


Fig. 2.4 Red de relaciones entre empresas transnacionales, agronegocios y órganos reguladores en México. Fuente: Elaboración propia en base a información.

Esta situación expone un conflicto de intereses sobre todo cuando a la llegada de ambas personas (2009) se dio la aprobación de las primeras solicitudes de siembra experimental de maíz transgénico. La fig. 2.4 expone la relación existente entre instituciones gubernamentales, agronegocios mexicanos y empresas transnacionales agroindustriales.

---

El nodo que más relaciones presenta es AgroBio en función de ser la asociación civil que representa los intereses y el cabildeo de las principales empresas transnacionales en México. Por otro lado, esta asociación civil mantiene estrechas relaciones con grupos empresariales mexicanos que son grandes productores, además de mantener relaciones con secretarías y agencias gubernamentales mexicanas, caso de CIBIOGEM, SENASICA. Llama la atención vinculación que se hace de estos grupos empresariales, agencias gubernamentales y asociaciones con el consejo nacional de productores del algodón, debiendo recordarse que la comercialización del algodón está autorizada por el gobierno mexicano desde 1999<sup>68</sup>.

Seminis fue una empresa mexicana con una presencia importante en el mercado de semillas dirigida por un grupo de empresarios de Monterrey dirigidos por Alfonso Romo. Posteriormente y ante la presión de ONG's ambientalistas como Greenpeace y la presión internacional de las grandes empresas agroindustriales como Monsanto se vio forzado a vender la empresa finalmente a ésta última. (RIBEIRO, 2002)

## 2.6 INTERACCION DEL SUBSISTEMA ETN-A Y EL SUBSISTEMA EDO

Este apartado pretende explicar cómo el subsistema Estado a través de su capacidad para generar leyes, normas y regulaciones, ha generado el marco legal propicio para que el subsistema a favor de los OGM (ETN-A) tenga un soporte a su actividad comercial, creando una simbiosis entre ambos. (BECK, 2004) De esta manera a nivel global, la relación existente entre las empresas transnacionales agroindustriales y los gobiernos, se expone sin ser necesariamente visible y se hace patente a través de una legislación ambigua que desprotege los recursos genéticos de las naciones. México resulta por tanto un reflejo de lo que sucede en el ámbito internacional.

---

<sup>68</sup> <http://www.diputados.gob.mx/cronica57/contenido/cont13/anali6.htm>

---

### 2.6.1 La legislación en materia de patentes y propiedad intelectual de organismos genéticamente modificados en el marco de la OMC

En principio, es importante mencionar que la transformación del sistema estadounidense de patentes, ha sido una de las estrategias del gobierno de Estados Unidos para reactivar su economía, en función del marco de competitividad internacional que representaban Europa y principalmente Japón en la década de los setenta. Junto con el incremento de los precios de los alimentos a nivel internacional, se dio impulso a la productividad de los países desarrollados, incluido EUA. (RUBIO, 2004)

Ahora bien, los derechos de propiedad intelectual en el marco de la OMC son una respuesta a la necesidad del sistema de libre mercado y de las grandes empresas agroindustriales y farmacéuticas que buscan un marco jurídico regulatorio *ad hoc*, que les permita incrementar su intercambio comercial internacional de recursos naturales ahora convertidos en commodities. De hecho, tienen tras de sí un conjunto de rutas trazadas previamente que condujeron a la instalación de dichos derechos y partieron inicialmente del debate en Estados Unidos sobre la patentabilidad de los seres u organismos vivos y que se ha ido extendiendo globalmente. (STEIN, 2005)

De esta manera, una vez consolidada la nueva política comercial de su agenda internacional, Estados Unidos propició los mecanismos legales hacia la internacionalización de su sistema de propiedad intelectual en la agricultura, a partir de su propia experiencia interna. (STEIN, 2005) De hecho, la consolidación de un sistema de patentes se estableció bajo las siguientes premisas:

1. Un mínimo estándar internacional
2. Un mecanismo de observancia (vigilancia)
3. Un mecanismo de arreglo de controversias

---

Una vez creado el sistema de patentes y un marco jurídico de la propiedad intelectual al interior de Estados Unidos, éste se consolidó globalmente a través la OMC. Llama la atención que siendo la OMPI el organismo regulador a nivel mundial de las patentes, tuviera que crearse de forma paralela un mecanismo especial dentro de la OMC para regular las patentes del comercio internacional. La justificación que se observa para ello es que al no estar involucrada la OMPI en aspectos relacionados con el comercio internacional, era necesario generar un mecanismo más acorde al comercio internacional dentro de la OMC. Adicionalmente, se observan dos justificaciones más que habrían motivado la creación de este mecanismo autónomo al interior de la OMC:

- A. La necesidad de establecer protección a los derechos de propiedad intelectual en materia de organismos vivos que no establece la OMPI.
- B. La necesidad de establecer un marco de protección más acorde con el sistema de patentes para los organismos vivos generada en Estados Unidos, en función de los intereses de las ETN-A.

De esta manera, el sistema de la OMC al hacerse extensivo a todos los miembros adherentes de la organización, facilita la consolidación de sistemas nacionales de propiedad intelectual y de patentes acordes a los procedimientos establecidos en dicho organismo, situación que en muchas de las ocasiones, sobre todo en naciones en desarrollo, resulta ser de ninguna utilidad práctica, ya que representan estructuras ajenas a la realidad de dichas naciones. (STEIN, 2005) (CANTUARIA, 2002)

En función de este sistema es necesario definir: ¿Qué es una patente? De acuerdo con la OMPI, *una patente es un derecho exclusivo que se concede sobre una invención*. En términos generales, una patente faculta a su titular a decidir si la invención puede ser utilizada por terceros y, en ese caso, de qué forma y a qué costo. Como contrapartida de ese derecho, en el documento de patente publicado, el titular de la patente pone a disposición del público la información técnica relativa a la invención.

---

Del mismo modo, las patentes se otorgan generalmente por un periodo de 20 años y tienen validez dentro de la región donde se presentó la solicitud. (OMPI, 2013)

Cabe recordar que en sus inicios (siglo XVI), únicamente se otorgaban patentes a los inventos científicos, aun cuando existieron algunos casos en los que se concedió alguna patente en relación a las plantas en EUA, a principios del siglo pasado. No obstante, el debate asociado a la patentabilidad de los organismos vivos no se dio sino hasta la década de los ochenta del siglo pasado (1980), generando serias controversias acerca de si los organismos vivos pueden o no patentarse, inclusive exponiendo un caso polémico, como el de la *Diamond vs Chakrabarty* el 16 de junio de 1980. (DUTFIELD, 2004) (STEIN, 2005) (GARCIA L., 2003)

Revisando este caso, en el cual una Corte federal de Estados Unidos falló en favor del científico Chakrabarty, a quien le otorga la patente sobre microorganismos para biorremediación,<sup>69</sup> se observa un claro conflicto de intereses dirigido hacia la *apropiación y mercantilización* de la naturaleza. A ello se sumó el hecho de la *Board of Patent Appeals and Interferences*<sup>70</sup>, oficina con poder de decisión para definir los asuntos en materia de patentabilidad, misma que determinó en septiembre de 1985 que las plantas eran objeto de patente. (STEIN, 2005) (GARCIA L., 2003)

Tal decisión terminó de abrir la puerta no sólo a la mercantilización de los recursos naturales, sino al hecho de que surgieran numerosas empresas privadas que buscaron dedicarse al negocio de las semillas GM (agronegocios) y con ello se retomó el punto álgido de la controversia en función de su patentamiento, su innovación tecnológica y por tanto, su expansión comercial a nivel global. (STEIN, 2005)

---

<sup>69</sup> Se define como biorremediación a cualquier proceso que utilice microorganismos, hongos, plantas o las enzimas derivadas de ellos para retornar un medio ambiente alterado por contaminantes, a su condición natural de inicio.

<sup>70</sup> Oficina de patentes y marcas en Estados Unidos

---

Estos hechos representaron un fuerte punto de inflexión en relación a los organismos vivos, al marcar la diferencia en la historia de las patentes y por tanto, de la propiedad intelectual. Con ello se generó la posibilidad hasta entonces negada de consolidar la propiedad privada a través de la “generación artificial” de un organismo vivo. Muchos científicos aún cuestionan este proceso de patentamiento, debido a que el funcionamiento de los genes es demasiado complejo y no del todo conocido, además de que el descubrimiento de nuevas formas en la genética, imposibilitará a otros científicos de seguir generando conocimientos debido a las patentes previamente otorgadas. (DUTFIELD, 2004)

Cabe aclarar que la labor de la OMPI en esta cuestión, ha sido la de generar los mecanismos adecuados para que en cada nación se regule el otorgamiento de patentes a invenciones científicas. Sin embargo, tras el patentamiento de los organismos vivos, quedó en cierto modo relegada en sus postulados originales, particularmente en lo que se refiere a los OGM, ya que tras la aceptación de los mismos como invenciones y por lo tanto, tras el otorgamiento de la correspondiente patente en Estados Unidos, la OMPI finalmente firmó un convenio de cooperación con la OMC, el 22 de diciembre de 1995 que entró en vigor el 1 de enero de 1996.<sup>71</sup>

Mención aparte merece decir que en la actualidad este organismo está realizando consultas y negociaciones con comunidades nativas en relación a la protección del conocimiento tradicional de dichas comunidades y de sus recursos genéticos con el fin de buscar la protección adecuada a este patrimonio inmaterial, a partir de la postura de protección de la UNESCO respecto del conocimiento tradicional y los recursos genéticos de los pueblos nativos. (OMPI, 2014) (Véase capítulo 4 UNESCO)

---

<sup>71</sup> Acuerdo entre la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual y la Organización Mundial del Comercio. La cooperación entre la OMC y la OMPI abarca las notificaciones de las leyes nacionales, la asistencia técnica y el cumplimiento de las obligaciones en la esfera de los ADPIC dimanantes del artículo 6ter del Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, que es uno de los tratados de la OMPI. [http://www.wto.org/spanish/thewto/s/coher/s/wto\\_wipo\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/thewto/s/coher/s/wto_wipo_s.htm)

---

¿Qué implicación tiene este marco jurídico y comercial en los recursos genéticos de un centro de origen?

A raíz de la expansión de la revolución verde al final de la segunda guerra mundial, junto con su paquete tecnológico (semilla híbrida + químicos + maquinaria riego), el sector agrícola transformó las relaciones rurales en la mayoría de los países en desarrollo es decir, las semillas que antaño se intercambiaban de manera gratuita entre los campesinos, se cosificaron y se mercantizaron al punto de que tuvieron que comprar todos estos insumos para realizar su trabajo en el campo, creando un amplio mercado para las empresas transnacionales agroindustriales de esta época. (MARTINEZ G, 2002)

Por otro lado, a través del marco jurídico de la propiedad intelectual y todos los elementos antes expuestos y vinculados con dicho marco jurídico-comercial, las empresas transnacionales agroindustriales tienen nuevamente la oportunidad de expandir su control hacia los centros más importantes de recursos genéticos, con el fin no sólo de ampliar sus mercados, sino de controlar el origen de los alimentos básicos desde el inicio de la producción, o sea las semillas. Este aspecto genera consecuencias graves para los campesinos, que pueden ir desde la dependencia a la tecnología de los OGM hasta una crítica dependencia alimentaria, mayor de la que hoy se vive. (HEINEKE, C., 2002)

Si ya estaba diseñada una estrategia de control estadounidense sobre los alimentos básicos (*food power*) y sobre las patentes en los setenta, como parte de su táctica de reactivación a nivel mundial, la actual liberalización comercial junto con el renovado sistema de propiedad intelectual y de patentes sobre los organismos vivos, incluidos los recursos genéticos, se ha generado un clima de precaución y escepticismo en muchas comunidades de la sociedad civil global con respecto a las empresas transnacionales, particularmente de origen estadounidense apoyadas por su gobierno. (RUBIO, 2004)

---

Cabe señalar que este *patentamiento* sobre la naturaleza, visto desde un enfoque ambientalista y social, ha generado restricción de acceso a todos aquellos elementos otorgados de manera gratuita por la naturaleza hacia la humanidad en su conjunto. Al mercantilizar y privatizar todos esos elementos que en su origen se consideraban gratuitos como el agua, el aire, la tierra, los recursos genéticos (germoplasma nativo o *semillas nativas*) ahora se pueden comercializar, dando lugar con ello a un trastoque de las practicas comunitarias agrícolas. (GUTIERREZ, 2002)

Finalmente, como una forma de exonerarse a sí mismas, las naciones desarrolladas extractoras de los recursos genéticos, las naciones industrializadas afirman que los recursos genéticos existentes<sup>72</sup> mayormente en las naciones en desarrollo, “*son recursos potenciales que a menos que sean potencial y viablemente comercializables, no revisten un carácter necesariamente importante o estratégico*”. (DUTFIELD, 2004)

Esta afirmación puede resultar hasta cierto punto contradictoria, sobre todo si se reconoce que dicho potencial aparece como un factor fundamental en las fórmulas de las empresas farmacéuticas transnacionales, que en muchas ocasiones elaboran las medicinas, de la misma manera que en los pueblos originarios de donde obtienen los recursos genéticos para generarlas, incluso utilizando el mismo conocimiento tradicional de dichos pueblos, pero obteniendo enormes ganancias en el mercado con su “transformación” genética y patentándola. (DUTFIELD, 2004)

Al respecto las palabras de James Enyart, representante de Monsanto en la Ronda Uruguay del GATT en relación a la propiedad intelectual:

---

<sup>72</sup> “El material genético de valor real o potencial.” se entiende por material genético “todo material de origen vegetal, animal o microbiano o de otro tipo que contenga unidades funcionales de la herencia”. Por otra parte, esta norma reafirmó en su preámbulo que “los Estados tienen derechos soberanos sobre sus propios recursos biológicos. CDB 1994,



---

*Nuestro grupo trilateral fue capaz de destilar de las leyes de los países más avanzados, los principios fundamentales para la protección de todas las formas de propiedad intelectual (...) Además de vender nuestros conceptos en casa, nosotros fuimos a Ginebra, donde presentamos nuestro documento al staff del secretariado del GATT (...) la industria identificó los principales problemas del comercio internacional y diseñó una solución (...) la industria y los negociantes del mundo del comercio hemos jugado simultáneamente el rol de pacientes, de los que elaboran el diagnóstico y lo médicos que aplican las prescripciones. (MARTINEZ G, 2002, p. 160)*

## 2.7. SITUACION DEL ESTADO MEXICANO EN RELACION A LA PROPIEDAD INTELECTUAL

En principio, la legislación en México respecto a los organismos vivos señala que no se pueden patentar. Hasta el día de hoy es un segmento prohibido por varios legisladores en relación a la ley de propiedad intelectual mexicana, no exento de polémica. Como se ha analizado anteriormente, la inserción de los organismos vivos dentro de la legislación de propiedad intelectual, sentaría el precedente para poder liberalizar y comercializar maíz GM en el país de forma inmediata.

### 2.7.1 Ley de propiedad intelectual en México

De hecho, en la mayoría de las naciones en desarrollo, incluidas las naciones emergentes entre las que se encuentra México, se han generado enormes discusiones y debates por la adopción de este esquema de propiedad intelectual. Como ya se mencionó, en México la parte correspondiente a las patentes sobre organismos vivos está prohibida. El artículo 16 de la ley de propiedad intelectual en México reza así:

ARTÍCULO 16.- Serán patentables las invenciones que sean nuevas, resultado de una actividad inventiva y susceptible de aplicación industrial, en los términos de esta Ley, excepto:

- I.- Los procesos esencialmente biológicos para la producción, reproducción y propagación de plantas y animales;
- II.- El material biológico y genético tal como se encuentran en la naturaleza;

---

III.- Las razas animales;

IV.- El cuerpo humano y las partes vivas que lo componen, y

V.- Las variedades vegetales (MÉXICO, 1999)

No obstante y a pesar del establecimiento de un sistema de propiedad intelectual y de patentes basado en los lineamientos del sistema estadounidense, existen muchos desacuerdos manifestados por parte de Estados Unidos, en cuanto a la observancia y cumplimiento en México de tales lineamientos. Esta crítica se ve expuesta a través del reporte *Sección 301 de la oficina de USTR* que constantemente hace recomendaciones a México con el fin de que *mejore* su sistema de patentes. (USTR, 2013)

El problema que aquí se presenta, además del negocio millonario de las ETN-A, es el potencial impacto socioeconómico y ambiental de la liberación de los OGM al medio ambiente, además de la necesidad de buscar otro orden genético internacional más equitativo. (KLOPPENBURG, 2004) De acuerdo con Kloppenburg, este nuevo orden internacional resulta muy complejo debido al hecho de que las ETN-A controlan ese mercado y el marco legal vigente les permite tomar decisiones acordes a sus intereses, dejando impactos negativos en otras naciones, de donde se obtienen los llamados *pools genéticos*<sup>73</sup> generalmente centros de origen de cultivos básicos.

## 2.8. TRIPS/ADPIC: EL ASEGURAMIENTO DE UNA PATENTE SOBRE ORGANISMOS VIVOS

El acuerdo ADPIC/TRIPS<sup>74</sup> es un tratado de carácter multilateral, resultado de las negociaciones de la Ronda Uruguay y anexo 1C del acuerdo de Marrakech<sup>75</sup>, que establece la protección a las patentes

---

<sup>73</sup> Acervo o patrimonio genético (recursos genéticos de las naciones particularmente aquellas con centros de origen)

<sup>74</sup> Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio de la OMC. TRIPS siglas en inglés.

<sup>75</sup> Por medio de este acuerdo se establece la Organización de comercio internacional. [http://www.wto.org/spanish/docs\\_s/legal\\_s/27-trips\\_01\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/docs_s/legal_s/27-trips_01_s.htm) 15 de abril de 1994.

---

otorgadas sobre organismos vivos mediante los derechos de propiedad intelectual en torno al comercio internacional. Por lo tanto, este tratado es obligatorio para las partes adherentes y miembros de la OMC. (CANTUARIA, 2002)

Es importante señalar que al ADPIC se le ha considerado como una extensión del convenio de París de 1979<sup>76</sup> en función de su protección al derecho de patentes, sin embargo la diferencia radica en la posibilidad de patentar organismos vivos, lo cual aumenta la controversia y el debate. No obstante, existe dentro del acuerdo ADPIC cierta *opción* para los países miembros, ya que al establecer su sistema de patentes sobre los organismos vivos, se les permite adoptar un *sui generis* sistema de protección de variedades vegetales, que mejor se adapte a las creencias e intereses del convenio. (CANTUARIA, 2002)

De acuerdo con P. Cantuaria (CANTUARIA, 2002), este tratado representó un gran logro para Estados Unidos, en función de que se buscaba el crecimiento económico basado en el desarrollo de la tecnología. Desafortunadamente al mejorar Estados Unidos su competitividad en los mercados internacionales de esta manera, al mismo tiempo representó una enorme presión internacional para los países en desarrollo. (CANTUARIA, 2002) (STEIN, 2005)

Ahora bien, efectivamente la OMC establece en su legislación en materia de propiedad intelectual, en su sección 5: PATENTES, artículo 27, sección 1, 2 y 3, la patentabilidad de los organismos vivos. Sin embargo, *concede* a los países miembros la facultad y posibilidad de excluir este procedimiento. No obstante, sí demanda que los países miembros vigilen y protejan los derechos de obtentores, fitomejoradores, o alguna patente ya establecida en otro país. (WTO, 1994)

---

<sup>76</sup>Convenio que ofrece protección al sistema de patentes y a la propiedad industrial. <http://www.edicion.unam.mx/pdf/ConvParis.pdf>  
Texto oficial de la base de datos de la OMPI.

---

Finalmente, cabe aclarar que la firma de ADPIC, se enfoca en los aspectos relacionados con el comercio internacional; específicamente los aspectos que no son contemplados dentro de las patentes otorgadas por la OMPI, como son las *patentes de los organismos vivos modificados (OGM)*, los cuales son incorporados en el comercio mundial como commodities. Esto ha representado un elemento generador de controversia a nivel global, particularmente a partir de la modificación genética del germoplasma nativo para la *elaboración* de OGM. De acuerdo con ADPIC y el sistema de propiedad intelectual dentro de la OMC, se le otorgan a las commodities el carácter de invención a partir de sus nuevas características adquiridas. (WTO, 1994)

#### ALGUNAS IDEAS CONCLUSIVAS DEL CAPITULO

Esta primera parte del conflicto de sistemas presenta las propiedades y elementos del subsistema científico y el de las empresas transnacionales agroindustriales (ETNA), que como se muestra en la Fig. 2.1 tienen su propia operatividad y su interrelación se genera en función de ser las empresas de biotecnología de Estados Unidos las principales generadoras de OGM y de patentes para las empresas agroindustriales. (OTA, 1991)

Al tiempo que se presenta esta simbiosis, se genera un elemento de controversia en función de la fuerte oposición de una parte de la comunidad científica particularmente mexicana, aun cuando existen también algunos grupos de científicos en Estados Unidos que manifiestan una postura en contra de los OGM, no tan radical pero si basada en evidencia científica. La postura mexicana de la comunidad científica busca prohibir la introducción de OGM en el maíz nativo, ya que México es centro de origen de esta planta, mientras que los científicos en Estados Unidos buscan que las empresas agroindustriales mantengan un etiquetado de sus productos en función de la necesidad de elección de los consumidores y su derecho a saber que hay en sus alimentos. (MELLON, 2004)

---

Ante la paulatina y constante consolidación global del sistema de propiedad intelectual y de patentes para los OGM, ha iniciado una controversia de tal magnitud que los Estados se ven presionados por esta parte de la sociedad civil a responder por alimentos, cosechas e inocuidad de los productos de la ingeniería genética. No obstante, como se verá más adelante en la investigación, la acción del gobierno mexicano se ha mantenido ambigua en muchas ocasiones, tanto por los compromisos adquiridos a nivel internacional en materia de acuerdos, como por la incapacidad de sus gobernantes, instituciones y legisladores para rehusar el dinero de cabilderos de las grandes empresas transnacionales, lo cual representa en muchos casos no sólo abuso, sino corrupción del sistema político, sin importar la legislación existente frente a dicho cabildeo (lobbying).

En el caso mexicano, como se verá en el próximo apartado, el Estado mexicano, tiene compromisos firmados muchas de las veces opuestos en su contenido, pero que obligan a sus firmantes. Esta situación se puede observar al ser México firmante del Convenio de Diversidad Biológica y firmante de los acuerdos ADPIC. Esta situación es de antemano contradictoria, ya que ambos acuerdos obligan pero al ser ADPIC parte de la OMC, el acuerdo resulta obligatorio y manifiesta sanciones para los miembros en su incumplimiento, mientras que la CDB, no es un acuerdo que contenga sanciones en su contenido.

Finalmente, al observar las características y propiedades de los subsistemas expuestos, y a pesar de las contradicciones al interior de los mismos, se puede destacar el carácter dinámico que dichos sistemas tienen, lo cual es parte fundamental de un sistema dinámico complejo. Como se vio en el capítulo anterior, este dinamismo es característico de los sistemas abiertos. Al alejarse del equilibrio (caos), expresan una trayectoria inestable pero en su avance irán creando interacciones con otros subsistemas, al tiempo que irán auto-regulándose para entrar en una fase de nueva estabilidad.

---

...Actualmente existen procesos de regresión democrática que tienden a posicionar a los individuos al margen de las grandes decisiones políticas, con el pretexto de que son muy complicadas y deben ser decididas por expertos tecnócratas...

Edgar Morín

### **CAPITULO 3. LOS RIESGOS ASOCIADOS A LA CONTROVERSA**

#### **(Sistemas en conflicto, segunda parte)**

El presente capítulo pretende explicar el papel del sistema ESTADO (EDO), en la regulación de la biotecnología y los riesgos asociados a la misma, haciendo un especial énfasis en la búsqueda de protección para mantener la biodiversidad de los recursos genéticos. No obstante, la actual coyuntura global presenta al Estado, como un actor contraído en sus funciones, particularmente a raíz de las políticas neoliberales de corte desregulatorio y no intervencionista.

Como se mencionó anteriormente, la FAO reconoce la pérdida del 75% de los recursos genéticos a nivel mundial, lo cual habla a su vez de una desprotección de los mismos por parte de quienes debieran protegerlos en primera instancia: los Estados. Sin embargo, una serie de condiciones han generado una estrechez de su función reguladora, las cuales explican más no justifican su comportamiento. En el caso particular de que una sociedad reclame más atención de su gobierno frente a los riesgos de las tecnologías actuales y la necesidad de normar tanto a las empresas como a sus tecnologías, no siempre se logra, sobre todo cuando el Estado en cuestión, deja su papel de regulador y se transforma en promotor de las mismas. (BRAND, 2002)

A este respecto, L. Marquina, señala que dentro de la actual dinámica de globalización, el Estado se convierte en un actor más que participa en el mercado al movilizar recursos nacionales para lograr una mayor capacidad competitiva globalmente hablando (MARQUINA, 2012). Esta situación puede dejar inerte a una gran parte de la población, frente al hecho de que su gobierno abandone su rol de regulador de la economía y de protección del bienestar de dicha sociedad. Como se comentó en el

---

primer capítulo, Polanyi considera que la economía y por tanto las fuerzas del mercado se auto-regulen, ya que ello puede derivar en el incremento del malestar social. (POLANYI, 2012)

En su libro *Poder y contrapoder en la era global*, U. Beck considera que la falta de regulación a las empresas, sobre todo transnacionales erosionará de forma irremediable el poder del Estado, pero al mismo tiempo socavará la frágil base en que se sostiene la economía neoliberal donde tienen un papel predominante las empresas transnacionales. Por lo tanto, considera que la única base legítima de poder, es a través de la cual se consolida la autoridad y el poder, es decir la legalidad que confieren las leyes, el poder político y el respaldo de la sociedad. Lo cual habla de la vulnerabilidad no visible del poder económico, particularmente el transnacional. (BECK, 2004)

### 3.1 EL ROL ACTUAL DEL ESTADO EN UNA CONTROVERSIA DE OGM

Retomando la teoría sistémica, cabe señalar, que cada sistema tiene su propio entorno además de un entorno común a todos los sistemas. En relación al entorno propio de cada sistema, éste también interactúa y afecta al resto de los sistemas provocando irritaciones o perturbaciones que dependen de la fortaleza o debilidad que cada sistema presenta. Así, *el entorno* no es otra cosa que aquellos elementos o propiedades que no son parte fundamental de la estructura del sistema.

En este caso, el Estado como ente regulador de las acciones de la sociedad en su conjunto, ha visto trastocado y limitado su ámbito de acción en las últimas décadas por el marcado y activo rol de las grandes corporaciones transnacionales; lo cual, limita a su vez su propio ámbito de influencia al interior de sus propias naciones. En palabras de S. Strange, el Estado ha sufrido un grave declive en su autoridad y comando como una consecuencia de procesos económicos y tecnológicos que han ganado terreno en la conducción de las economías de los países, yendo de por medio el bienestar de

---

las sociedades, dando a entender que los últimos en enterarse de este declive son los Estados mismos, y que su autoridad no es lo que solía ser. (STRANGE, 1996)

La tesis de Strange desde una óptica de economía política, consiste en integrar y analizar los factores que han generado este fenómeno: *tecnología y crecimiento del sector privado* (empresas). Ambos sectores han tenido un rol predominante en las transformaciones de las economías nacionales a nivel global a través de las empresas multinacionales y transnacionales, retomando para sí, actividades que antes desempeñaban los gobiernos convirtiéndolas en negocios (caso de la salud como el más emblemático), y reservando al Estado aquellas actividades en las cuales, ninguna empresa sería capaz de desempeñarse: seguridad, infraestructura, comunicaciones, saneamiento de las finanzas, emisión de leyes entre otras. (STRANGE, 1996).

Esta situación ha dejado una serie de consecuencias de carácter económico, político y social. Los gobiernos han erosionado su propia autoridad como entes reguladores de la economía, situación señalada por Strange como *donde alguna vez los Estados fueron los dueños de los mercados, ahora son los mercados sus propios dueños por encima de la autoridad del Estado*, incluidos asuntos cruciales. (STRANGE, 1996, p. 4) En contraste, S. Halperin y G. Laxer apuntan que en los países del norte (algunos europeos), existe una regulación mucho más efectiva de la economía y que no existen estructuras por encima de los gobiernos de estos Estados. (HALPERIN, 2003)

De acuerdo con su análisis, S. Strange observa cómo la tecnología y su desarrollo, han generado las condiciones propicias para que el Estado pierda su autoridad y su jurisdicción en favor de la industria y la empresa; así, la tecnología al desarrollarse a una velocidad no vista anteriormente y creando una industria dinámica y competitiva que aunada a la competencia por los mercados, se han convertido en los elementos decisivos que modifican la soberanía del Estado, consolidándose como actores



---

emergentes de las relaciones internacionales, ahí donde el Estado era el único actor predominante. (STRANGE, 1996)

Ahora bien, esta situación se vincula al presente proyecto en la medida en que empresas transnacionales agroindustriales interactúan con el Estado mexicano en la persecución de sus intereses, lo que a su vez tiene impacto sobre la sociedad civil sobre todo cuando se trata de asuntos relacionados con la agricultura y la alimentación. Strange afirma que las naciones en desarrollo se ven expuestas a esta situación desde el momento en que se ven forzadas a competir con el fin de obtener divisas, las cuales a su vez, servirán para comprar bienes de capital, materias primas, recursos energéticos etc., razón por la cual los Estados van en busca de aliados, no necesariamente militares, y si muchas ocasiones aliados financieros, es decir empresas extranjeras particularmente las multinacionales o las transnacionales. (STRANGE, 1996)

La necesidad de los Estados de obtener inversión extranjera directa, creación de empleos, acceso a los grandes mercados de exportación, ha inducido a los gobiernos a generar condiciones recíprocas para las empresas transnacionales; es decir, un mercado nacional, mano de obra barata, espacios de aplicación para sus tecnologías (lo que de acuerdo con Strange, transforma a las sociedades en campos de experimentación). En suma, la forma más sencilla para colocar su producción de bienes y servicios dentro del territorio de un país huésped. (STRANGE, 1996)

Estas circunstancias bastante apreciadas por un Estado emergente o en desarrollo, colocan bajo condiciones críticas al conjunto de la sociedad, sobre todo cuando la aplicación de una tecnología específica, pone en riesgo el medio ambiente, las tradiciones y fundamentalmente los alimentos y la salud de una sociedad. A partir de esta coyuntura y ante la contracción del Estado mexicano, las OSC emergen como un nuevo actor del escenario internacional para presionarlo, en lo que deberían ser sus obligaciones, convirtiéndose en grupos de presión de las acciones de empresas transnacionales (ETN)

---

y del Estado mismo, con menor fuerza económica, pero con una base mayor de aceptación y legitimidad social. (HALPERIN, 2003) (Véase capítulo 4)

Desde un enfoque agrícola, B. Rubio expone que el surgimiento de la globalización en las comunicaciones dio la pauta para la internacionalización del capital, lo cual a su vez generó la expansión de las empresas multinacionales y transnacionales dando por resultado una nueva división internacional del trabajo, que desestructuró la organización particularmente de naciones en desarrollo, erosionando al Estado en su soberanía y desfavoreciendo a los sectores más vulnerables, entre los que se encontraba el sector agrícola en el caso de México. (RUBIO, 2004)

En términos del enfoque teórico expuesto, el accionar del sistema ESTADO dentro del modelo de presiones, también se aleja del equilibrio para reestructurarse. Sin embargo, los flujos e irritaciones que provienen del sistema ETN-A, han generado que no pueda reestructurarse y auto-regularse, a diferencia del sistema OSC. Varias funciones del sistema ESTADO, empiezan a ser realizadas por el sistema ETN-A, convertidas en negocio.



**Fig. 3.1 Irritación del sistema ETN-A sobre el sistema ESTADO. Elaboración propia en base a información.**

### 3.2 ELEMENTOS CONCEPTUALES DEL RIESGO.

Para avanzar en la cuestión de la imputabilidad o no del Estado en la decisión de autorizar la comercialización de los OGM en el maíz, es necesario hacer una revisión de los riesgos. Dentro del enfoque sistémico, los riesgos son vistos como irritaciones a la vez que factores de incertidumbre y

elementos del entorno (del contexto nacional e internacional), los cuales tienen un efecto importante en el comportamiento de los sistemas. En función de la fortaleza o de la debilidad de un sistema, dichos elementos pueden alterar su estabilidad y provocar caos en diversos niveles a la par de diversas reacciones que obligan al sistema a buscar nuevas formas de estabilidad. Esto podrá ser visto de la siguiente manera.

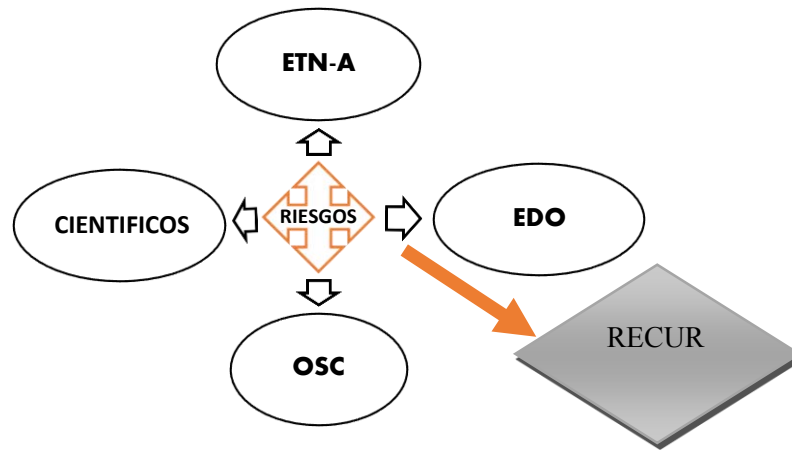


Fig. 3.2 Afectación de riesgo. Elaboración propia en base a información.

Todos los sistemas se ven afectados por el riesgo en distintas maneras: el sistema económico se enfrenta pérdidas de sus utilidades, el sistema científico se enfrenta a mejoras de sus trabajos por otros científicos, el sistema político se enfrenta a la pérdida de votantes etc. La presente investigación hace un breve análisis de este término.

¿Qué es el riesgo?

Riesgo es la anticipación a la catástrofe, a la amenaza, a la falta de seguridad. Es la acción de anticiparse a una situación que involucra la probabilidad de que se dé una determinada situación de peligro, catástrofe, amenaza, daño. Aunado a ello existe una decisión previa por medio de la cual sus efectos pueden ser evitados. (LOPEZ C, 2000)

De acuerdo con U. Beck (BECK, 2004), el riesgo debe entenderse como una construcción social en el que tanto el conocimiento experto como los valores y los símbolos culturales son parte

---

fundamental, particularmente en las sociedades contemporáneas llamadas por Beck como *sociedades del riesgo*. Aun cuando su conceptualización es difícil por la multiplicidad de disciplinas y enfoques que lo analizan e interpretan, de acuerdo con J. Zinn, existe un supuesto generalizado que comparten dichos enfoques: el riesgo es la diferencia entre la realidad y la posibilidad. (ZINN, 2008)

En consecuencia, las modernas sociedades actuales conviven con el riesgo diariamente, sin embargo ello no significa que estén conscientes de ello. De acuerdo con J. Zinn, el concepto de riesgo está *ligado a la posibilidad de que el futuro pueda ser alterado por las actividades humanas*; siempre y cuando dicho riesgo este asociado con la actividad humana, ya que de otro modo no tendría sentido esta conceptualización. Cabe agregar que dicha asociación se explica en función del proceso de toma de decisiones. (ZINN, 2008, p. 4)

Ahora bien, Luhmann argumenta que el riesgo tiene que ver con expectativas y estas expectativas se refieren al conocimiento y las experiencias del pasado (LUHMANN, 1992); sin embargo, lo que las personas consideran riesgoso, depende también de valoraciones individuales y socioculturales. Aun cuando el riesgo puede utilizarse también a manera de oportunidad o tiene aspectos positivos, el riesgo también está conectado en primera instancia, con este sentido de pérdida, daño, amenaza, peligro, lo cual es indicativo de *eventos no deseados*. (ZINN, 2008)

En función de lo anterior, el conflicto/controversia de los OGM, puede observarse bajo dos ángulos distintos: 1) los riesgos asociados a la autorización del gobierno y 2) los riesgos vinculados con la introducción de los OGM en México a raíz de la primera; lo que implica que están vinculados pero son distintos en su interpretación.

Los primeros son político-sociales, y tienen que ver con quienes toman la decisión y con los impactos sobre la población afectada que puede implicar riesgos a los alimentos y a la salud; y los segundos

---

son de carácter social-ambiental y tienen que ver con una contaminación transgénica que lleva consigo más riesgos, como la erosión de los maíces nativos, los impactos a la mega-biodiversidad del medio ambiente, los cambios en relaciones productivas del sector agrícola, la afectación a pequeños productores y campesinos, entre otros. (ROSSET, 2002)

Japp y Kuscher, hablan precisamente de esta afectación a las relaciones entre quienes toman las decisiones y quienes son afectados por tales decisiones. Los conflictos derivados de este proceso de toma de decisión no es un asunto fácil de resolver, particularmente si ambas partes no son capaces de entender el conflicto desde el ámbito “del otro”. (KLAPP, 2008)

Este proceso se explica de la siguiente manera: los movimientos de resistencia surgen debido a que ellos ven que “otro” (autoridad) toma decisiones en una cuestión en la que se ven directamente implicados y afectados, pero no son ellos (afectados) quienes toman la decisión de tal afectación. Japp y Kuscher señalan un proceso que llaman *perspectivas divergentes*, debido a la oposición en las perspectivas de cada actor involucrado en una cuestión conflictiva, particularmente el asunto de los transgénicos y 2) los riesgos políticos que entraña la autorización de los OGM. (KLAPP, 2008)

Un enfoque adicional de K. Hulsman considera los OGM deben estar sometidos a un mayor escrutinio que los productos convencionales, pero también afirma que si bien los científicos involucrados y expertos en la materia mantienen grandes desacuerdos incluso en los métodos para su evaluación, ¿Cómo se pretende que los políticos tomen mejores decisiones informadas? Es decir, como los no-científicos pueden tomar decisiones en un aspecto tan complejo como son los OGM. (HULSMAN, 2004) Sin embargo, aunado a estos factores, también deben contemplarse en este caso los múltiples intereses económicos dentro de la controversia, de otro modo sería fácil evadir los principales intereses en conflicto

---

### 3.3 LA IDENTIFICACION DE LOS FACTORES DE RIESGO EN LA CONTROVERSA DE MAIZ GM

U. Beck, señala que la modernidad en la que se encuentran inmersas las actuales sociedades, las introduce a su vez en todo un complejo entramado de riesgos, los cuales prefiere no atender o no escuchar por temor a que se tornen una realidad. Estos riesgos se asocian con la globalización de la tecnología y la distribución de los costos o males generados por el uso de la misma. La esencia en el discurso de Beck es alertar a las actuales sociedades sobre los riesgos, inseguridades, amenazas y peligros que conlleva vivir en la modernidad. (BECK, 2012)

Para la presente investigación es necesario identificar las fuentes de riesgo, así como la forma de evaluarlas y deducir una imputabilidad en la toma de decisiones. De esta manera, López Cerezo señala que una central nuclear, el control de tráfico aéreo, las plantas petroquímicas constituyen tecnologías complejas, en las que no puede existir *seguridad absoluta*, mientras que considera a los OGM como tecnologías de mediana complejidad (LOPEZ C, 2000)

Para la OMS, los daños potenciales y amenazas de daño de los OGM se presentan en la siguiente tabla. (Fig. 3.3)

| RIESGOS                            | DESCRIPCION   | OBSERVACIONES  |
|------------------------------------|---|--|
| Transferencia transgénica          | Producción de sustancias tóxicas o efectos no esperados             | Cambios en la composición genética de los organismos |
| Alergenicidad                      | Nuevas proteínas causantes de procesos alérgicos                    |  |
| Polinización cruzada (outcrossing) | Resistencia a los antibióticos y transferencia horizontal de genes. | Potencial contaminación transgénica                  |

Fig. 3.3 Daños potenciales de los OGM. Fuente OMS.

---

De estos tres riesgos, la OMS comenta que solo la polinización cruzada (outcrossing) es la que representa un cierto riesgo, pero que los países pueden buscar las formas de evitar la combinación de cultivos convencionales con cultivos GM. No obstante, la OMS, aún sugiere que deben hacerse pruebas de inocuidad, dado que no hay suficiente información, sin embargo llama la atención que en términos generales considere que los OGM pueden proveer de soluciones a la salud, nutrición y a los problemas de la población mundial. (OMS, 2014)

Por otra parte, de acuerdo con la UCCS, se identificaron los siguientes *riesgos primarios* en el caso de México

- a. Contaminación por flujo transgénico en maíz nativo a partir de la polinización cruzada.
- b. Existe el riesgo de que los insectos desarrollen resistencia al maíz Bt, o cualquier otro con resistencia a plagas, lo cual a la larga volvería más resistentes a los insectos.
- c. La erosión de la biodiversidad en el maíz y sus 59 razas nativas
- d. La pérdida o amenaza de daño grave a la mega biodiversidad de México.

A partir de esto se tendría:

1. la contaminación por flujo transgénico directamente sobre el germoplasma nativo del maíz, lo que a su vez implica cambios en su morfología<sup>77</sup> y en la composición genética del ADN de la planta.
2. La pérdida de biodiversidad de las razas y variedades del maíz y por tanto de los recursos genéticos y con ello el conocimiento tradicional de miles de años (TK)<sup>78</sup>

---

<sup>77</sup>En biología, la morfología es la disciplina encargada del estudio de la estructura de un organismo o sistema en un contexto comparativo. Se distingue de la anatomía en que la morfología compara unas estructuras determinadas con otras de un mismo individuo

<sup>78</sup> Traditional Knowledge (conocimiento tradicional)

- 
3. La contaminación por flujo transgénico al subsuelo y a los microorganismos que habitan en él.
  4. La pérdida de diversidad en organismos vivos como especies de insectos benéficos a la siembra tradicional, además de otros lepidópteros como la mariposa monarca que se alimenta de algodoncillo, considerada plaga por quienes siembran maíz GM en Estados Unidos.

A partir de los *riesgos primarios* antes mencionados se generan *riesgos secundarios* no menos importantes. De acuerdo con científicos de la UCCS, los riesgos secundarios son:

- a. La pérdida de la autogestión de los pueblos indígenas y comunidades campesinas (soberanía alimentaria) sobre su propio maíz del cual se alimentan a través de la milpa, sobre todo en función de la contaminación por flujo transgénico, una vez que sus propias semillas de maíz nativas se vean contaminadas, a raíz de lo cual se verían obligados a comprar maíz GM u otro similar.
- b. El riesgo de la dependencia hacia esta tecnología, ante la imposibilidad de sembrar de manera autónoma en la milpa o cualquier otra tierra; un riesgo de carácter contractual en el cual, los campesinos y pueblos indígenas tuvieran que verse obligados a firmar contratos con ETN-A
- c. La pérdida de las tradiciones de la comunidad y la colectividad, como son el intercambio gratuito de semillas, o la conservación de semillas de cosechas previas para siembras posteriores.
- d. La pérdida de la tradición culinaria en función de las diversas variedades de maíz para diversos alimentos
- e. La pérdida de especies endémicas, particularmente de los insectos no dañinos a la siembra, como los casos particulares de la mariposa monarca, las abejas entre otros



---

Dentro de esta coyuntura, los únicos contrapesos existentes ante una postura gubernamental relativamente ambigua vinculada a promotores de la biotecnología y de la ingeniería genética sobre los recursos genéticos particularmente del maíz, han sido las acciones generadas por las organizaciones de la sociedad civil, lo cual también implica serios riesgos que van desde las amenaza hasta la coerción para tales organizaciones.

#### 3.4 EVALUACION DE RIESGOS EN OGM

Esta investigación no pretende hacer una evaluación del riesgo ni un análisis de su metodología. Únicamente pretende saber qué grado de imputabilidad tiene un Estado a través de su gobierno en relación a la toma de decisiones, vinculada a la autorización de siembra comercial de OGM en el caso específico del maíz.

De hecho, dadas las diversas metodologías para la evaluación del riesgo, L. Cerezo señala que una de las vertientes de la investigación en torno al riesgo, se asocia con la teoría de la probabilidad cuando ésta se relaciona con la toma de decisiones en condiciones de riesgo y señala que las acciones deben ser proporcionales a la probabilidad de un suceso. (LOPEZ C, 2000)

A partir de ello se determina que el origen causal de los accidentes en tecnologías de alto riesgo, se encuentran más en la propia estructura de la tecnología, que en los fallos humanos lo cual es condicionado por el sistema. Perrow afirma que las tecnologías contemporáneas son *sistemas complejos con una gran cantidad de elementos técnicos interconectados*, lo cual implica que son procesos no lineales, es decir involucran el factor del azar y la imposibilidad de la medición completa del riesgo, por lo tanto no se puede garantizar la seguridad absoluta de este tipo de tecnologías. (PERROW, 1984)

---

De acuerdo con L. Cerezo, al seguir bajo en esta línea de razonamiento conlleva el dilema de la seguridad, debido a que a mayor búsqueda de control de la tecnología de alto riesgo, se incrementa la seguridad del sistema y por tanto se aumenta su complejidad y finalmente se incrementa la propensión al fallo y por tanto nuevamente al riesgo. (LOPEZ C, 2000)

Sin embargo, existe otro ángulo, que es el que interesa aquí: el de la innovación y el desarrollo que también se asocia con tecnologías no necesariamente de alto riesgo en sí mismas, pero sí en función de su aplicación bajo ciertas condiciones y procesos, como en el caso de la biotecnología. En este caso los factores que inciden en su aplicación son: *las fuerzas del mercado, los intereses de ciertos grupos de actores sociales y un determinado tipo de valores.* (LOPEZ C, 2000)

Tanto L. Cerezo como U. Beck coinciden en que el riesgo es una condición inherente al modo de vida de las sociedades modernas; sin embargo la diferencia estriba en la forma en que se reparten dichos riesgos. Dado que no existe una forma justa de distribuir los riesgos en un sistema capitalista neoliberal, los riesgos en términos generales son aplicados y distribuidos en las capas de la sociedad, algunas veces menos conscientes de ellos, frente a la presión de las ETN que pugnan por aplicar sus tecnologías en la sociedades ante la postura pasiva en muchas ocasiones de sus gobiernos. (STRANGE, 1996) (LOPEZ C, 2000)

Es importante destacar el hecho de que dentro de estos riesgos estén de por medio decisiones humanas, tanto de la sociedad (con sus propios valores y principios), como de los gobiernos, cuya responsabilidad debería descansar en la evidencia científica y el debate de la puesta en marcha de determinadas tecnologías. (ZINN, 2008)

No obstante en muchas de las ocasiones permea el interés económico por encima de la evidencia científica y la sociedad civil. Por lo tanto se ponen en juego, los intereses de todos los actores

---

involucrados en una decisión que afecta a todos los miembros de la sociedad. A partir de ello es necesaria la evaluación de una tecnología y los riesgos implicados en ella. (LOPEZ C, 2000). En el caso mexicano existe una parte de la comunidad científica que no es tomada en cuenta para la toma de decisiones en cuanto a los OGM: la UCCS.

Frente a este conflicto de intereses en torno a la introducción de maíz GM, López C. propone una metodología del riesgo basada por un lado en riesgo-costo-beneficio, la cual es comúnmente utilizada por los gobiernos, a través de sus órganos y secretarías y que generalmente discurre hacia la implementación de la tecnología en función del peso económico más dominante. Por otro lado, el autor hace una caracterización de los actores del conflicto para determinar sus intereses y su involucramiento al cuestionarse ¿Qué ciudadanos o grupos sociales están implicados en la gestión pública del riesgo asociado a la innovación tecnológica o la intervención ambiental? (LOPEZ C, 2000)

Al parecer de L. Cerezo, la solución hacia un modelo satisfactorio es la aceptación del riesgo de los OGM, un riesgo negociado a través de la controversia y no a través de una decisión consensuada a partir de una medida objetiva unitaria y no impuesta. Es decir, se requiere de la participación amplia de los científicos y de la sociedad (de acuerdo con el autor, su valoración también es importante), junto con el resto de los actores involucrados, para poder determinar si el riesgo sólo es percibido o es un riesgo objetivo para tomar una decisión acorde. (LOPEZ C, 2000)

De hecho, el problema que se presenta aquí no radica solamente en el riesgo de la tecnología. Lo que se pone en juego es el alimento de un país, los recursos genéticos de un centro de origen, además de poner en riesgo la biodiversidad de muchas especies. Por tanto la negociación no resulta una opción adecuada.

---

Por su parte, Klapp y Kuscher consideran que la única forma de solucionar esto es a través de la vía de tener puntos de vista en común (common grounds), conociendo el punto de vista de los principales actores involucrados, en este caso del Estado (gobierno), ETN-A y la sociedad (OSC), como los mayores afectados (KLAPP, 2008). Lo cual en el caso presente no ha sido una situación sencilla dados los intereses divergentes entre los principales actores de cada subsistema.

### 3.5 LA POSTURA DEL GOBIERNO MEXICANO EN LA CONTROVERSIA DE OGM

Partiendo del conflicto existente entre los actores de esta investigación, la argumentación prosigue en función de la tesis expuesta al principio ¿Cómo proteger a un centro de origen del maíz nativo, frente al riesgo potencial que representa el maíz GM? ¿Qué estrategias utilizan las OSC para detener las acciones de las ETN-A? Es importante subrayar la tensión existente entre la vida humana y la naturaleza en su conjunto frente a una comercialización global progresiva, sumada al creciente uso de la tecnología que da paso a la generación de OGM. (ROSSET, 2002)

Retornando al punto de la biotecnología, considerada a sí misma como tecnología estratégica y por algunos *como la solución al problema de hambre y desnutrición mundial*. (OTA, 1991) En contraste, Polanyi señala al analizar a través de sus categorías la mercantilización de los recursos naturales, que la tecnología no es la respuesta al hambre y la pobreza, sino más bien una forma de incrementar estos problemas al marginalizar a los sectores más vulnerables de la sociedad. Los datos de CONEVAL le dan razón en México. (POLANYI, 2012) (CONEVAL, 2012)

En teoría, la obligación y la función del Estado es garantizar el bienestar social de sus ciudadanos, incluidos los alimentos, “los cuales deben ser sanos, permanentes y culturalmente aceptados”<sup>79</sup> lo

---

<sup>79</sup> Definición en consonancia con la soberanía alimentaria

---

cual se pone en entredicho con una posible autorización del maíz transgénico, al erosionar todas las razas y variedades del maíz nativo.

Dada la actual condición de retraimiento de dicho Estado en relación a sus funciones y roles dentro de un sistema neoliberal de libre mercado autorregulado, el espacio de acción para los gobiernos implica de alguna manera una disminución de su rol intervencionista y regulador, al menos en las naciones en desarrollo, incluido México. De acuerdo con R. Millán, el Estado y los nuevos ejes globales (privatización, desregulación, liberalización comercial) dieron la pauta para que el mercado tomara el control como institución social clave para el desarrollo del orden social. (MILLAN, 2012)

Por otro lado, y a manera de comparación, cuando los gobiernos de naciones industrializadas particularmente Estados Unidos y algunos países de Europa, dieron su autorización para la tecnología de los OGM enfrentaron la inquietud de sus sociedades. De hecho, Philippe Busquin político belga miembro del Parlamento Europeo y posteriormente miembro de la Comisión Europea, argumentaba que “la introducción de una nueva tecnología, requiere la aceptación pública”, no su autorización. (GASKELL, 2001, p. 3)

Gaskell y Bauer (GASKELL, 2001), consideran que la opinión pública es un gran obstáculo a la hora de introducir una nueva tecnología, y señalan que el primer obstáculo es la regulación en los procesos de introducción de cualquier nueva tecnología, mientras que la opinión pública, resulta el segundo obstáculo. Es a partir de ello, que la Comisión Europea se vio obligada hacia fines de 2001 a lanzar un gran debate público en relación a la biotecnología y su evolución con miras hacia 2010, para resolver este tema socialmente incómodo. Al mismo tiempo reconoce que la opinión pública es la principal generadora de incertidumbre, tanto para las empresas que desean invertir en un país, como para los gobiernos que las implementan.

---

Por tanto, el origen de la controversia de acuerdo con Gaskell y Bauer se sitúa no sólo en el hecho de que no se hubieran aceptado las patentes sobre formas vivas, particularmente en áreas médicas y aplicaciones agrícolas biotecnológicas sino en general de la biotecnología. Al considerársele como una tecnología estratégica, tuvo y sigue teniendo un impacto en muchas áreas de la vida humana actual, lo cual no la exime de controversias. (GASKELL, 2001)

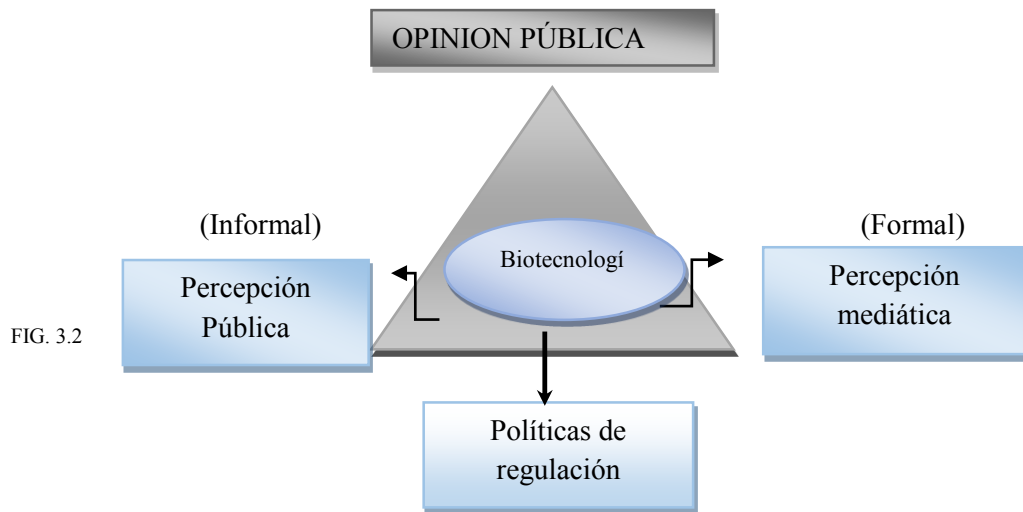


FIG. 3.2

La figura 3.2 Percepción pública, como un factor importante para la introducción de una nueva tecnología en la sociedad. Fuente: Gaskell y Bauer. *Biotechnology* 1996-2000.

Ahora bien, como se ha mencionado ampliamente a lo largo de la investigación, el origen de la controversia no estriba en la aceptación de la biotecnología *per sé*, sino en función de los impactos potenciales que ésta tiene sobre los recursos genéticos del maíz y por tanto sus consecuencias en el ámbito económico, social, cultural y ecológico, en la que se ven inmersa la sociedad civil mexicana en su conjunto.

Bajo este contexto, el Estado mexicano a través de las secretarías encargadas de estos aspectos (SAGARPA, SEMARNAT<sup>80</sup>) junto con sus órganos reguladores en materia de biotecnología

---

<sup>80</sup> SAGARPA Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación. SEMARNAT: Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales

---

(CIBIOGEM), recibieron las solicitudes de pruebas piloto y experimentales en territorio mexicano para la siembra de maíz GM de parte de las empresas transnacionales agroindustriales, pruebas que fueron aceptadas basándose en un nuevo estudio de los centros de origen del maíz como se comentó en el capítulo 1. (CONABIO, 2011). Las solicitudes de liberación comercial de maíz transgénico como monocultivo, fue solicitado ante SAGARPA vía SENASICA<sup>81</sup> por las ETN-A. (SENASICA, 2013)

A raíz de ello, la situación generó desconfianza en cierta parte de la comunidad científica mexicana (UCCS), particularmente al revisar la metodología para establecer estos nuevos centros de origen que determinan que no todo el territorio nacional es centro de origen, sino sólo ciertos polígonos geográficos (Ciertas ubicaciones geográficas). No obstante, el proceso de autorización para la *liberalización comercial* aún queda en una situación latente para el gobierno mexicano.<sup>82</sup>

Ante la falta de decisión gubernamental en esta controversia y bajo el análisis de Strange, se podría asumir cierta disposición del gobierno en favor de aprobar la liberalización comercial del maíz OGM de las ETN-A. No obstante, la presión continua de las OSC para evitar tal autorización, ha llevado al Estado mexicano a buscar nuevas líneas de acción y modificar la percepción pública frente al uso de transgénicos. El análisis de Gaskell señala que el Estado autoriza la nueva tecnología, pero corresponde a la opinión pública su aceptación y es en ello donde trabajan los órganos del Estado como CIBIOGEM (CIBIOGEM, 2013), (GASKELL, 2001)

La problemática que se presenta a raíz de la modificación en los centros de origen, es la autorización gubernamental *en fase de experimentación y fase piloto*. De acuerdo con la evidencia de científicos

---

<sup>81</sup> SENASICA: Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA)

<sup>82</sup> Más adelante se analizará la decisión de la corte en relación a la suspensión de pruebas piloto y experimentales. Véase capítulo 4

---

mexicanos (UCCS), incluso estas fases de experimentación pueden generar un desastre ambiental en la agricultura tradicional, en la biodiversidad y por tanto, en el germoplasma del maíz nativo por contaminación de flujo transgénico. La contaminación por flujo transgénico es una realidad en los cultivos de maíz en Estados Unidos comprobada científicamente (MELLON, 2004), lo cual indica que México también puede serlo y con ello los cultivos tradicionales nativos estarían sujetos al riesgo de una erosión de su germoplasma<sup>83</sup>. (RAFI, 1987) (ANDERSON, 2001)

La investigación de Mellon en Estados Unidos demuestra que incluso en las semillas consideradas puras (orgánicas), se han encontrado secuencias de ADN modificado: *“el hecho de la contaminación por estas secuencias genéticas transgénicas encontradas en semillas de maíz puro, no debe ser ignorada, por los futuros impactos y consecuencias en la agricultura”*. (MELLON, 2004), además de tener en cuenta las repercusiones en materia de salud, que no es por momento materia de este proyecto.

### 3.5.1 El papel de los órganos reguladores en México: CIBIOGEM<sup>84</sup>

Para Boege, la falta de garantías para asegurar la inocuidad de esta nueva tecnología en la agricultura y en la producción de alimentos es suficiente argumento para no introducir maíz OGM al subsistema milpa en México. (BOEGE, 2009) Boege señala que México como país centro de origen y diversificación del maíz ha sido el depositario y custodio *in situ* de otras líneas genéticas originales, es decir, tiene al menos el 15% de las especies del sistema alimentario mundial (BOEGE, 2009) (TURRENT F., et al., 2012)

---

<sup>83</sup> Material genético, conjunto de genes que se transmiten por medio de la reproducción a la descendencia a través de células reproductoras. (NICHOLL, 2008)

<sup>84</sup> Comisión intersecretarial de bioseguridad de los organismos genéticamente modificados



---

Frente a estos argumentos, llama particularmente la atención, el hecho de que los órganos reguladores (SAGARPA, CIBIOGEM, SEMARNAT, SENASICA), presenten una tendencia orientada a cambiar la percepción de la sociedad, en favor de la aprobación de esta tecnología. De hecho, CIBIOGEM como órgano regulador ha organizado y sigue organizando seminarios, en donde se observa esta tendencia a modificar la percepción pública en torno a los organismos genéticamente modificados, incluida en ellos el maíz GM. (CIBIOGEM, 2013)

Este proceder abona más elementos a la controversia. Por ejemplo, a partir de la celebración de dichos seminarios conocidos como “*días de puertas abiertas de la CIBIOGEM*”, mediante el trabajo de expertos biólogos, microbiólogos y bioquímicos se exponen las bondades de los OGM.

Dentro de uno de estos seminarios, se observó en el equipo de trabajo, cierta tendencia a minimizar el riesgo de maíz OGM, particularmente al ser utilizados argumentos tales como:

- a. “Las semillas de maíz OGM son más pesadas que las nativas, por tanto el viento no las puede trasladar muy lejos”,
- b. “están muy lejos de lo que se consideran centros de origen focalizados”
- c. “los únicos capaces de adquirir maíz OGM son los grandes agricultores de amplias extensiones de terreno, en el norte del país, con la capacidad adquisitiva para comprar semillas GM bajo contrato”. (CIBIOGEM, 2013)

Estos argumentos así expuestos en el marco de los seminarios de la CIBIOGEM, han agudizado la polémica entre los expertos de la biotecnología. De hecho, esta minimización del riesgo entre las dependencias gubernamentales en relación a la introducción de OGM y su labor para modificar la percepción de la opinión pública, muestran una serie de inconsistencias con la protección a la biodiversidad de los cultivos nativos y particularmente en relación con instrumentos jurídicos como el Convenio de la Diversidad Biológica, que ellos dicen seguir. (CIBIOGEM, 2013)

---

De acuerdo con especialistas en materia de agricultura, estas inconsistencias también se refieren al hecho de no son las semillas del maíz las que se polinizan, sino es el polen del maíz salido de las flores masculinas y femeninas de la misma planta pero que están separadas, por lo tanto, el polen es llevado por el viento a cualquier distancia y al menor movimiento (Planta anemófila), lo cual contrasta con las expresiones dichas en tales seminarios. (PIÑEYRO N., et al., 2009).

### 3.5.2 La ley de bioseguridad en México

En principio, la ley de bioseguridad de México del 18 de marzo de 2005, se generó en respuesta al compromiso establecido por México ante la firma del CDB y al Protocolo de Cartagena<sup>85</sup> con el fin de crear un marco jurídico-legal para la biotecnología y sus productos. Aunado a ello, este marco debería crear los instrumentos adecuados de acción, comercialización, transportación e incluso las acciones que debieran realizarse en caso de posibles y potenciales daños, procedimientos administrativos y criterios de evaluación y riesgo entre otras, para el momento en que esta tecnología fuese introducida en México.

Esto correspondía por tanto a los criterios para la creación de una ley en materia de bioseguridad; sin embargo, esta ley resultó enormemente controvertida. La negociación de la misma generó intensos debates y polémica. Debido al poco conocimiento de los legisladores en un tema tan novedoso y técnico, fue preciso requerir que la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) les apoyara en la redacción del proyecto de ley sobre bioseguridad.

De esta manera la redacción de la iniciativa de ley corrió a cargo de la AMC, institución que concentra a una comunidad científica que hoy día se presenta altamente dividida por su posicionamiento en

---

<sup>85</sup> Es de considerarse que entre las naciones no firmantes de este acuerdo se encuentran Estados Unidos, Canadá, Argentina, Uruguay y Australia, naciones que son parte de las 10 naciones que más cultivan OGM (DEVOS, et al., 2013)

---

torno a la introducción de los OGM en los cultivos nativos, particularmente cuando se tienen centros de origen, no sólo del maíz.

A pesar de la división entre la comunidad científica, la iniciativa de ley llegó al senado mexicano para su estudio y aprobación, la cual fue aprobada casi de inmediato (14 diciembre de 2004), lo cual no sucedió en el caso de la cámara de diputados. Esta fue una de las partes más álgidas y controversiales de la negociación para el establecimiento de la ley de bioseguridad en México. (SUAREZ C., 2014)

Durante este proceso, varios de los actores de las OSC generaron una fuerte presión en el congreso y varios diputados de oposición, sentaron las bases para modificar una ley de bioseguridad que al analizarla, parece más bien un instrumento legal de promoción de los OGM que un ordenamiento regulador. Finalmente, el texto que se genera a finales de 2004 para su votación en la cámara de diputados, es distinto comparado con el texto inicial aprobado por los senadores de la legislatura. (15 de febrero de 2005) (SUAREZ C., 2014) (MASSIEU T, 2006)

Cabe remarcar un hecho que generó la discusión de esta ley de bioseguridad: los actores de la OSC se encontraban dispersos y en luchas individuales contra la introducción de los OGM. Esta discusión en el senado y la cámara de diputados de la LIX legislatura, terminó por integrarlos y cohesionarlos como grupo con un interés en común: la defensa del maíz nativo frente a la introducción de OGM. (SUAREZ C., 2014)

Este argumento contradice la tesis inicial de E. Antal, respecto de la razón por la cual las OSC protestaron contra el gobierno. Antal señala que su protesta fue porque no hay beneficios del TLCAN para ellos. (ANTAL, 2008) Sin embargo cuando se pondera el caso de los OGM del algodón, que sí fueron aprobados comercialmente, se observa que no ha habido una lucha tan fuerte en contra de los OGM, no obstante ser México, centro de origen también del algodón.

---

Por su parte, los funcionarios de la CIBIOGEM afirman que la ley de bioseguridad decretada en 2005, se encuentra redactada en los mismo términos del Protocolo de Cartagena de 2003, lo cual de acuerdo con sus directivos, es una prueba de la observancia a las prácticas de bioseguridad internacional. Lo más interesante de esta afirmación de la CIBIOGEM, es que traduce los mismos inconvenientes y complicaciones que el Protocolo de Cartagena presenta a las naciones que tienen centros de origen de algún cultivo esencial para la vida humana. Es decir, no genera medidas relevantes frente al daño que puede generar la biotecnología en materia de OGM. (CIBIOGEM, 2013) (ANEXO III del Protocolo de Cartagena)

De acuerdo con las afirmaciones de S. Ortiz García,<sup>86</sup> la ley de Bioseguridad “sigue un patrón muy preciso acorde con los lineamientos que establece la Convención de la Biodiversidad y el protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología”. (CIBIOGEM, 2013) El Protocolo de Cartagena, establece un punto de controversia al manifestar que las partes (los Estados miembros) tomarán las medidas necesarias para reducir los riesgos que pueda implicar el uso de la biotecnología y sus productos, especialmente cuando se refiere a los OVM/OGM como parte de la diversidad biológica. El Protocolo no indica el procedimiento adecuado a llevarse a cabo en caso de un grave riesgo a la biodiversidad por contaminación de flujo transgénico de OGM.

De acuerdo con J.A Serratos, la ley de bioseguridad más que convertirse en una ley que regula a los OGM y a la biotecnología junto con sus posibles efectos, reviste un carácter mandatorio para el desarrollo de la investigación biotecnológica; además señala que los productos derivados de la misma debieran estar regulados y supervisados y no obstante sucede todo lo contrario. Y finalmente enfatiza

---

<sup>86</sup> Secretaria técnica de CIBIOGEM (órgano regulador de OGM) y ex asistente de la Dra. Elena Álvarez Bullya en la facultad de biología.

---

que dentro de la LBOGM, *el sujeto supervisado se introduce indebidamente dentro del sistema regulador*. (SERRATOS H., 2009, p. 138)

En suma, la creación de una ley de bioseguridad en México, se parece más a un procedimiento para alcanzar un objetivo, con tiempos y rutas, que a un instrumento regulador de la bioseguridad particularmente cuando están de por medio los recursos genéticos del maíz.

### 3.5.3 El riesgo en la decisión del Estado Mexicano

Es en torno a estas condiciones que se retoma el concepto inicial de López Cerezo en materia de politización e imputabilidad del riesgo en la toma de decisiones. De hecho para introducción de una determinada tecnología (en este caso de OGM), es necesaria la existencia de una correcta evaluación de riesgo tecnológico y de impacto ambiental sustentada en evidencia científica, incluso si esta se presenta con características de innovación y desarrollo.

Hablar de una tecnología de alto riesgo efectivamente se asocia con la falta de garantías para una completa seguridad, en función de la complejidad que manejan. Sin embargo, hablar de la introducción de una tecnología innovadora como el caso de la biotecnología, involucra factores asociados con intereses políticos y económicos como se ha expuesto en capítulos anteriores. Es precisamente a partir de ello que surge el cuestionamiento de la imputabilidad en la toma de decisiones y la necesidad de una evaluación de la tecnología.

De acuerdo con L. Cerezo se propone una “modulación del cambio tecnológico” y por tanto una serie de procedimientos en los cuales se vean involucrados los distintos actores sociales, tanto aquellos que toman la decisión, como quienes son los receptores de la misma. (LOPEZ C, 2000) Como se

---

mencionó anteriormente, es el Estado quien tiene la potestad para decidir y autorizar la introducción de una nueva tecnología, pero es la sociedad quien la acepta o no.

Como se expuso anteriormente, las OSC con apoyo de una parte de la comunidad científica, ha expuesto toda la evidencia científica apoyada en datos, en relación a la ocurrencia del daño que se generaría por contaminación de flujo transgénico en el centro de origen del maíz. En este caso no se argumenta la posibilidad de contaminación (que ya está comprobada) sino la probabilidad de riesgo asociado a la magnitud del daño en las razas y variedades nativas del maíz y la posible irreversibilidad de dicho daño, lo que implica la pérdida del germoplasma nativo (recursos genéticos), en caso de autorizarse la liberalización de maíz GM en México. Bajo estas premisas se genera una condición de imputabilidad y responsabilidad hacia los tomadores de decisiones en este caso el Gobierno mexicano. (KLAPP, 2008)

De esta manera, tanto en la tesis de Schumpeter expuesta anteriormente como la de L. Cerezo se observa que las tecnologías sean o no de alto riesgo, son sistemas construidos por las élites en función de sus intereses políticos y comerciales. Cerezo concluye que estas tecnologías pueden ser abandonadas o cambiadas, en favor del bienestar del conjunto de la sociedad pero ello constituye un problema de pérdida de ganancias en el corto y mediano plazo al cual no están dispuestas las ETN-A. (LOPEZ C, 2000) (SCHUMPETER, 1964)

### 3.6 FACTORES DE ENTORNO INTERNACIONALES

Teóricamente, gracias al trabajo de I. Prigogine se conoce que la existencia de determinadas subestructuras (subsistemas) y los flujos actuaban en diferentes niveles y por tanto generaban el establecimiento de jerarquías (flujos intrasistémicos e intersistémicos). A ello, también deben ser integrados y considerados los flujos provenientes de fuera de los sistemas, es decir del entorno (OSWALD, 2005)

---

Como ya se ha mencionado, la jerarquía se explica en tres niveles. Las interacciones de primer nivel corresponden a los flujos provenientes de las condiciones entorno, es decir del marco externo que en este caso corresponden a los factores del contexto internacional (que es lo que se explica a continuación. Este nivel permite explicar lo que sucede en niveles de menor jerarquía (segundo y tercer nivel)

Las interacciones de segundo nivel corresponden a los flujos intersistémicos, es decir, los flujos que provienen en este caso de los subsistemas. Estos flujos son capaces de modificar internamente otros subsistemas a partir del estímulo que reciben de otros subsistemas igual que el caso anterior.

Y finalmente las interacciones intrasistémicas de tercer nivel, que corresponden a los flujos dentro de los subsistemas y que son capaces de generar cambios y modificar su propio entorno.

### 3.7. LAS RELACIONES MEXICO ESTADOS UNIDOS EN MATERIA DE COMERCIO AGRICOLA

Agregar un elemento adicional a la ya de por sí compleja y difícil relación entre Estados Unidos y México, no es un asunto cualquiera. Sin embargo están de por medio dos ingredientes más, y que por extraño que parezca constituyen el elemento fundacional de cada nación: En el caso de Estados Unidos su derecho a la propiedad privada (COWIN, 1993), y con ello su consigna de privatizar y comercializar incluso los recursos naturales y por el otro lado en el caso de México, se encuentran sus orígenes asentados en la agricultura, en la tradición, en la colectividad y que por tanto se oponen a un entorno privatizador.

El cuestionamiento es: ¿cómo hacer convergentes dos posiciones totalmente opuestas en origen? A partir de la entrada en vigor del TLCAN (1994), se pusieron en marcha los mecanismos de para apresurar la liberalización comercial que vulneró al sector agrícola de tal manera que lo colocaron en

---

una situación de mayor fragilidad, para la cual no estaba preparado y que se tornó incluso en un creciente problema social: el abandono del campo y por tanto una masiva migración a Estados Unidos que se acrecentó en el periodo de 1990-1995. (ARAGONÉS, 2004) (PEÑA, 2004)

Este abandono del campo contrasta con las altas expectativas de algunos analistas de la época (1993-1994) quienes depositaban su confianza en la firma del TLCAN, argumentando que este acuerdo permitiría el incremento de productores estadounidenses en México, que darían empleo a muchos trabajadores mexicanos evitando con ello la presión migratoria hacia Estados Unidos, a pesar del desplazamiento de su agricultura tradicional. (CORNELIUS, 1993)

Aun cuando la migración no es parte de la presente investigación, es una consecuencia directa de la problemática agrícola, en función de las políticas neoliberales emergentes a partir de la década de los noventa que se consolidaron con el TLCAN. Por otro lado, una línea colateral de investigación de esta tesis sugiere a partir de lo encontrado, que la aprobación para comercializar el maíz transgénico en México, no solo erosionará al maíz nativo y la mega-biodiversidad mexicana, sino que además, vulnerará gravemente al sector campesino y a los pequeños productores de maíz, generando un incremento de la migración o de la protesta social en formas no vistas.

Es a partir de ello que la decisión del Estado mexicano *a favor* del maíz transgénico pone nuevamente en entredicho el bienestar de su sociedad en función de los negocios transnacionales en este caso de la agroindustria. No obstante, optar por la *no aceptación* del maíz GM implicaría una nueva dificultad con su vecino del norte debido al poder e influencia que tienen las ETN-A en el Congreso de ese país, como ya se vio anteriormente (Capítulo 2: lobbying).

De acuerdo con los especialistas, esta relación bilateral no sólo es asimétrica sino con numerosos elementos distorsionantes y el sector agrícola no es excepción. Desde el desmantelamiento del control



---

de precios y subsidios hasta la fase final de liberalización comercial del sector agrícola, se ha generado un impacto significativo que se resume en migraciones masivas, sobreexplotación de los recursos naturales, una competitividad a la cual el campo no puede acceder en función de prácticas aceleradas de importación sin paliativos hacia los estratos de producción más vulnerables, etc. (AVALOS, 2012) (ARAGONÉS, 2004) Esta situación puede verse potencialmente agravada tras la decisión del gobierno federal con respecto al maíz transgénico.

Finalmente, esta decisión no puede alargarse por siempre. Cualquier decisión en un sentido u otro, generará un malestar e inconformidad. Por tanto el Estado mexicano debe ponderar el peso de ambas posturas, lo cual le lleva por un lado a decidir a favor de la sociedad, o a favor de las empresas transnacionales. He ahí la razón para mantener una postura tan ambigua. Desafortunadamente como se verá en el capítulo cuatro, el poder judicial ha retomado el caso para sí y esto obligará al Estado a redefinir su posición.

### 3.8. LA FAO COMO ELEMENTO DE CONTRADICCION

La Organización de Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), se ha caracterizado por ser un organismo especializado de ONU dedicado a apoyar medidas, políticas, o acciones encaminadas a la reducción del hambre en el mundo, a la par de apoyar a la agricultura. Sin embargo, no dejado de ser objeto de controversias a lo largo de su existencia como institución.

En medio de la búsqueda de soluciones para el grave problema del hambre, esta organización ha generado abiertos debates al interior de las cumbres de la Alimentación (1972, 1996, 2001), sobre todo en relación a los recursos genéticos de los principales cultivos que alimentan a la población mundial. (CINU, 2000)

De esta manera, dentro de estos debates y discusiones se han realizado ríspidas negociaciones entre el Norte y el Sur, con el fin de establecer la propiedad y la utilización de dichos recursos genéticos,

---

particularmente cuando las naciones industrializadas han generado semillas híbridas y mejoras genéticas (no necesariamente OGM), a partir del material genético provisto por las naciones en desarrollo en donde se encuentran el germoplasma nativo. (WALSH, 1984)

A partir de esta situación, en la que las naciones industrializadas buscan establecer la propiedad de “los nuevos productos” (hibridaciones), provocando la molestia de las naciones en desarrollo porque tales hibridaciones son posibles a partir de sus recursos genéticos nativos, la FAO, debiera jugar un papel mediador; sin embargo, este papel se ve oscurecido por las declaraciones hechas por dicho organismo. Y es precisamente con la generación de los OGM y el papel que juega hoy día la ingeniería genética como parte de la biotecnología, que su rol como organismo mediador y activo participante, se desvanece en el contexto internacional (ROSSET, 2002)

Cabe aclarar que dentro de estas negociaciones y cumbre alimentarias, se destaca la participación de empresas transnacionales de orden farmacéutico, agroindustriales, e incluso energéticas, fabricantes de fertilizantes, herbicidas y pesticidas que se han integrado al comercio mundial de semillas, y que son empresas a las que naciones en desarrollo han acusado de utilizar los derechos de propiedad intelectual para controlar el mercado de semillas e incrementar los costos de estas en aquellas naciones. (WALSH, 1984)

### 3.7.1. La declaración de la FAO respecto de la biotecnología

En consecuencia, a partir de los retos de milenio creados en el año 2000 cuyo fin era alcanzar la cooperación entre las naciones y dentro de los cuales se encuentra la reducción del hambre en el mundo, la FAO ha sido el organismo responsable de dirigir las propuestas y acciones concretas cuyo fin es lograr el objetivo No. 2: *reducir a la mitad entre 2000 y 2015, el porcentaje de personas que padezcan hambre.* (FAO, 2005)

---

Ante este reto de Naciones Unidas, como ya se mencionó anteriormente, las empresas de agroindustriales ofrecen la biotecnología y sus OGM como solución al problema del hambre. Sobre todo afirman que estas semillas GM, son capaces de incrementar el rendimiento de los cultivos, acabar con las plagas, reducir los tiempos de espera de la siembra, producir en épocas de sequía etc. (BOLIVAR Z., 2011) Frente a estas declaraciones, la FAO afirma que la biotecnología “*ofrece instrumentos poderosos para el desarrollo sostenible de la agricultura, la pesca y la actividad forestal así como de las industrias alimentarias y puede contribuir en gran medida a satisfacer las necesidades de una población en crecimiento y cada vez más urbanizada*” (FAO, 2000)

Llama la atención no obstante, que la FAO haya realizado una aclaración en el sentido de que “*debe haber un prudente análisis caso por caso, para determinar los riesgos y beneficios de cada OGM*”. Aunado a ello, resalta el hecho de que dicha aclaración haya sido hecha en el marco de la reunión de los comisionados del Código Alimentario<sup>87</sup> en Japón en marzo de 2000, cuyo objetivo era entonces formular los criterios, normas y directrices para los alimentos derivados de la biotecnología. (FAO, 2014)

### 3.7.2 El reporte del relator especial de la FAO en su visita a México en 2011

¿Qué es un relator especial? Es un título otorgado a los individuos que trabajan en representación de Naciones Unidas y que cumplen con el mandato específico otorgado por la ex comisión de derechos humanos de la ONU. Su función es investigar, supervisar y sugerir soluciones a violaciones, infracciones o problemas específicos de derechos humanos. Su método de trabajo es a través de peticiones urgentes o cartas enviadas con la intención de que se realicen visitas a los países que generan la petición ante la Oficina del Alto Comisionado de Derechos Humanos (OACDH) (OACDH ONU, 2012) (DE SHUTTER, 2014)

---

<sup>87</sup>Grupo de Acción de la Comisión Del Código Alimentarius para Elaborar Normas y Directrices de los Alimentos Derivados de la Biotecnología

---

De esta manera, el relator especial de la FAO, Olivier de Shutter, vino a México a petición de un amplio número de organizaciones de la sociedad civil reunidas en la oficina de la CEPAL (Red en defensa del maíz, etc.), con el fin de analizar la situación del derecho a la alimentación en México (Véase capítulo 4), derecho recién establecido en la Constitución mexicana, así como el asunto de los OGM en México. En su visita estuvieron presentes tanto secretarías de Estado<sup>88</sup> como las OSC, en donde se le informó al relator de la situación que guarda el derecho a la alimentación, los programas que acompañan la implementación de dicho derecho y el asunto más sensible para el país: los OGM en un centro de origen. (CEDRSSA et al., 2012)

Como resultado de la información proporcionada al relator tanto por el gobierno federal a través de las secretarías de Estados como por las OSC (dos sectores en controversia frente al tema de los OGM), el relator especial de FAO dictaminó una serie de sugerencias, además de hacer un informe a Naciones Unidas en relación a su misión a México. A partir de esta visita, surgieron diversas opiniones, algunas de ellas (AgroBio)<sup>89</sup> cuestionando el dictamen del relator.

La parte fundamental de su dictamen, correspondió al hecho de que los OGM “constituyen un grave riesgo para la diversidad de las variedades nativas de maíz”, en función de los aun “efectos desconocidos del maíz GM” y en función de las “complejas condiciones medioambientales de México”. (CEDRSSA et al., 2012, p. 83)

De acuerdo con su dictamen, surgen dos cuestiones importantes en cuanto a los OGM:

- 1) La coexistencia de cultivos convencionales de maíz con cultivos de OGM no resulta posible, ya que de ello derivaría una posible pérdida de la biodiversidad lo cual

---

<sup>88</sup> SAGARGPA, SRA, STYPS, DIF, SSA, SEP, SE, SEMARNAT y la Coordinadora de la Oficina de la Presidencia de la República. (CEDRSSA et al., 2012, p. 69)

<sup>89</sup> Nota escrita en AgroBio por H. Melis Cota.

[http://www.agrobiomexico.org.mx/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=59:los-errores-del-relator](http://www.agrobiomexico.org.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=59:los-errores-del-relator)

---

generaría un escenario difícil y complejo para poder resistir amenazas y fenómenos futuros, ya que la diversidad es un elemento fundamental para enfrentarlos;

- 2) La comercialización a gran escala de los OGM, da la pauta para aumentar la concentración del mercado de semillas; esto conduciría a una desaparición gradual de las variedades locales y aumentaría la dependencia de los agricultores a esta tecnología. (CEDRSSA et al., 2012)

En suma esta visita resultó importante para las OSC en México, ya que plantearon el tema de los OGM a nivel de la FAO-ONU sin embargo, los informes posteriores presentados por el relator especial Olivier de Shutter causaron polémica en sectores que favorecen el comercio internacional, incluyendo la crítica de P. Lamy, entonces director de la OMC. (LAMY, 2011)

En dicha crítica, P. Lamy afirma que “los mercados internacionales más liberalizados contribuirán a la seguridad alimentaria y nutricional mundial mediante el incremento del volumen de comercio y del acceso a las diversas fuentes de importaciones de alimentos” aunado a ello finalmente ratifica que “las políticas que distorsionan la producción y el comercio de productos agrícolas podrían impedir el logro de la seguridad alimentaria a largo plazo”. (LAMY, 2011)

#### ALGUNAS IDEAS CONCLUSIVAS.

Como se puede observar, la controversia a nivel mundial es bastante álgida. Las posturas a favor y en contra de la introducción de los organismos genéticamente modificados responde a la contraposición de intereses económicos *versus* intereses ecológicos-tradicionales y de conservación.

Se observa que en diversas regiones las instituciones, gobiernos, empresarios y sociedad civil son una extrapolación de la controversia vista en México. La diferencia estriba entonces en la manera de resolver sus diferencias. Europa y varios países de Asia (ej. Japón) por ejemplo tienen una legislación

---

mucho más precisa en cuanto a la introducción de los OGM. Sin embargo también existe división entre estos países respecto del tema.

Ahora bien, la exposición de riesgos en el maíz nativo difícilmente deja de plantear un escenario de daño o al menos de amenaza a la biodiversidad en México; frente a dicho escenario, emerge la posibilidad de imputar la responsabilidad por la decisión al Estado, en caso de contaminación transgénica y pérdida/erosión de los maíces nativos aunado a una serie de impactos socio-económicos en la sociedad mexicana.

Cabe la duda razonable, ¿es necesario presionar de esta manera no sólo los recursos genéticos del país, sino además la alimentación de una sociedad en función de criterios comerciales? Aun cuando la controversia continúe, el contexto para un sistema económico basado en un libre mercado autorregulado asociado a una corriente de comercio internacional de los recursos naturales está generando un grave deterioro al medio ambiente, lo que en un corto plazo puede conducirnos a desastres ecológicos no vistos, y de los cuales U. Beck ha tratado de llamar la atención para evitar sus consecuencias. (BECK, 2004)

En este punto, bajo el modelo teórico expuesto, los sistemas se encuentran irritados por los distintos flujos de riesgo. Considerados factores del entorno, éstos modifican la estructura de los sistemas en función de lo que representan para cada sistema: pérdida económica, erosión, pérdida de control, amenaza, peligro. Sin embargo, frente al riesgo, los sistemas pueden volverse resilientes en la medida que en que asimilan la amenaza, o el peligro o pueden verse modificados en sus condiciones internas debido a tal asimilación (OGM en siembra de maíz nativo).

Aquí cabe plantear una situación: cuando el riesgo se transforma en una situación real, el flujo del mismo y por tanto su irritación traspasan al sistema. En consecuencia, el sistema amenazado, excede

---

sus límites, y surgen dos posibilidades que el sistema se inmovilice por la amenaza y colapse, o que el sistema evolucione y se convierta en una nueva estructura.

En suma, los riesgos y peligros a los que nos vemos sometidos como *sociedades del riesgo*, están generando altos costos. Los OGM no sólo en México, sino a nivel global son parte de esta tecnología que puede potencializar un desastre ecológico sin precedentes que vincula tanto a la salud como a la alimentación, sin contar los daños potenciales al medio ambiente, lo cual es resultado de las decisiones de los actores involucrados.

Esto último es lo que tratan de hacer las OSC, un llamado a la sociedad para concientizar sobre el riesgo y peligro del maíz GM, además de generar las estrategias para enfrentar a un grupo de ETN-A, lo cual requiere un esfuerzo en conjunto además de acciones precisas sobre todo frente a un Estado que parece definir su posición hacia los intereses de sólo una parte de los actores emergentes: las empresas transnacionales, lo cual será visto en el siguiente capítulo.

---

## **CAPITULO 4. ESTRATEGIAS DEL SUBSISTEMA OSC EN LA DEFENSA DE LOS RECURSOS GENETICOS DEL MAIZ NATIVO**

Como ya se ha visto, el caso de México presenta altas condiciones de complejidad en relación al tema de los OGM y la disputa por los recursos genéticos. En términos generales, dicha complejidad también se explica en función de la difícil relación que mantiene México con Estados Unidos, la cual se agrava por la presión que ejercen en este caso las empresas agroindustriales (ETNA) hacia la biodiversidad en México, al tener en cuenta que los recursos genéticos son estratégicos para la generación de nuevos OGM.

La tesis inicial de esta investigación, se centra en el argumento de si es necesaria la vinculación de las organizaciones civiles mexicanas a redes de organizaciones de la sociedad civil global para detener la autorización del maíz GM y presionar tanto al gobierno como a las empresas transnacionales agroindustriales. (ETN-A) Aunado a ello, el potencial impacto en México es muy diferente del que puede generarse en Estados Unidos; principalmente porque como ya se mencionó, al ser México centro de origen del maíz, alimento básico y fundamental de la sociedad, genera una oposición de la sociedad civil organizada muy distinta en cuanto a metas, objetivos y sobretodo en relación a su resistencia a diferencia de lo que las organizaciones civiles persiguen en Estados Unidos.

A este respecto, E. Antal señala que las OSC que se oponen a los OGM en los Estados Unidos, a diferencia de lo que sucede en México, aquellas tienen cierto grado de reconocimiento al buscar que se les dé a los consumidores estadounidenses suficientes garantías de inocuidad por parte de las ETN (ANTAL, 2008), es decir al ser dichas empresas prácticamente las únicas que realizan investigación en materia de biotecnología, juegan a la vez el doble rol de ser juez y parte en la regulación de los OGM lo cual no permite que se le otorgue tal garantía a la sociedad.



---

Por otro lado, el gobierno estadounidense se ha alejado de este campo de la investigación, situación que le da a las empresas la oportunidad de auto-regularse a sí mismas sin un contrapeso importante en la actividad científica pública. (ANTAL, 2008) (GARCIA L., 2003)

En el caso de México, las organizaciones de la sociedad civil se han vinculado a diversas comunidades nacionales e internacionales para defender los recursos genéticos del maíz (razas y variedades) frente a la introducción de los OGM. Esta vinculación es importante en función del impacto potencial que presentan dichos OGM en el campo, la alimentación, la cultura, la salud, etc. De esta manera las OSC en México buscan mantener alianzas fuertes que les permitan obtener un soporte nacional e internacional para proteger sus recursos genéticos nativos del maíz junto con sus tradiciones de milpa y conocimiento milenario. Para poder responder a la hipótesis planteada, es necesario revisar a la sociedad civil y sus estrategias frente a la posible liberación comercial de maíz transgénico.

#### 4. EL ROL DE LA SOCIEDAD CIVIL DENTRO DEL ESCENARIO DE LAS RELACIONES INTERNACIONALES.

La disciplina de las Relaciones Internacionales desde sus inicios ha enfocado su estudio y atención en un actor central: El Estado. A pesar de que esta tendencia fue la predominante durante más de ocho décadas de esta disciplina, las condiciones de la coyuntura internacional han dado un viraje de 180° grados y con ellas, han aparecido nuevos actores *no-estatales*, que han obligado a esta disciplina a observarlos con mayor detenimiento. (COLAS, 2002)

La emergencia de estos nuevos actores, ha provocado debates y controversias aunado al hecho de que dichos actores han generado a su vez, cierto grado de socavación del poder del Estado mismo. Estos actores son *las empresas transnacionales* y *las organizaciones de la sociedad civil* en sus múltiples facetas y acepciones. Este capítulo pretende argumentar el impacto que éstas últimas tienen como subsistema, en la consecución de sus objetivos sociales y políticos frente al Estado y frente a la

---

influencia de las empresas transnacionales agroindustriales, en torno a la conservación de los recursos genéticos del centro de origen del maíz (México).

Existe mucha documentación al respecto del estudio de la sociedad civil; sin embargo, en la presente investigación se presenta a la sociedad civil como un contrapeso en las relaciones internacionales, tanto a nivel nacional como a nivel global. Sus múltiples manifestaciones se han observado en protestas, redes de organizaciones, uso de medios de comunicación etc. Su capacidad de convocatoria ha generado reacciones no sólo de los gobiernos, sino particularmente de los intereses económicos que se han visto afectados por tales expresiones. (CAIRO C, 2006) (KOHLER, 2003)

Frente a este escenario, se han generado movimientos sociales globales a los cuales se articulan organizaciones de la sociedad civil nacional mediante redes globales, las cuales merecen su estudio y análisis en función de su mayor o menor impacto en la consecución de sus objetivos. Es importante aclarar que el surgimiento de tales movimientos se da a la par del fenómeno de *transnacionalización*, mismo que conlleva no sólo la movilización de las grandes empresas, sino también la puesta en circulación de capitales, inversiones, influencias, tecnologías, gente y los riesgos que todos estos elementos conllevan. (BECK, 2004) (NUÑEZ-GARCIA, 2008)

En suma, frente a las violaciones de los derechos políticos, sociales, culturales de los grupos o comunidades en un país o región y ante la falta de recursos financieros como de los que disponen las empresas transnacionales, surgen organizaciones civiles locales, movimientos sociales, organizaciones de la sociedad civil global etc., que buscan crear una serie expectativas y motivaciones en sus activistas y adherentes, y sobre todo una consciencia colectiva a través de acciones para demandar a las instituciones políticas o a sus Estados la protección de sus intereses colectivos, particularmente frente a las exigencias de progreso de la vida del siglo XXI.

---

Cabe aclarar que el proceso de construcción de estas sociedades u organizaciones civiles es bastante impar, debido a las distintas etapas y circunstancias de lugar, modo y cultura que condicionan a cada caso en particular. (CECCON, 2012)

#### 4.1. UNA REVISION AL CONCEPTO DE LA SOCIEDAD

Como exponen en su libro E. Cecon y L. Flores-Rojas, las organizaciones de la sociedad civil generan mecanismos para la convivencia y la organización de una ciudadanía, situación que no han encontrado en sus autoridades políticas (ni regionales, ni federales): la protección de sus intereses sociales y comunitarios y que en muchas de las ocasiones más bien se ven enfrentadas a los abusos del Estado (CECCON, 2012) o frente a la violación de sus derechos por parte de otros actores como las empresas, sobre todo si son transnacionales.

De hecho es importante acotar que dentro de estos conceptos y para los fines de la presente investigación, estas organizaciones de la sociedad civil incluyen no sólo a las organizaciones civiles sino también a los movimientos sociales y a las organizaciones ambientalistas que han jugado un papel fundamental en la protección de los recursos genéticos del maíz.

Pero, qué es la sociedad civil (SC), qué son las organizaciones de la sociedad civil global (OSCG). El concepto de sociedad civil como tal se remite a muchos siglos atrás; M. Kaldor se refiere a la sociedad civil como un concepto moderno que puede ser rastreado como idea, hasta el tiempo de Aristóteles, no obstante, prefiere encontrar en autores más recientes sus orígenes. En principio se refiere a la idea de que “la sociedad civil era una sociedad gobernada por las leyes, es decir, se basaba en el principio de igualdad ante la ley”. (KALDOR, 2003)

Por su parte, Heller también afirma que las OSC se vinculan de forma intrínseca con el Estado, al ser la base normativa que legitima el juego democrático. Esto implica que la ciudadanía informada,

---

característica de las organizaciones de la sociedad civil a partir de sus derechos y obligaciones, tiene la capacidad de asociar, deliberar y formar preferencias, lo cual produce las normas que confieren legitimidad a la autoridad política democrática (Estado, gobierno etc.). (HELLER, 2013)

Para Kaldor, los autores que definen a la sociedad civil son Hegel y Gramsci. En el primer caso, Hegel observaba a la sociedad civil como el intermediario entre la familia y el Estado, visto como un logro de la modernidad y considerado como espacio de mediación donde existía un libre movimiento para la idiosincrasia o el talento. En el caso de Gramsci, observa a la sociedad civil como la esfera de la cultura, la ideología y el debate político, fuera de los elementos que Hegel consideró. (KALDOR, 2003) (PORTELLI, 2003)

En virtud de lo anterior, Kaldor comenta que finalmente en todas las definiciones hay un centro común a todas ellas: una sociedad gobernada por reglas basadas en el consentimiento de los individuos. De ello sobresale su propia definición: *“es el proceso mediante el cual los individuos pueden argumentar, negociar, luchar en contra, o estar de acuerdo con otros y con los centros de autoridad económicos y políticos. Es a través de las asociaciones, movimientos, partidos, uniones que el individuo puede actuar públicamente”* (KALDOR, 2003, p. 585)

La obra de M. Kaldor permite dar el salto hacia la conceptualización de las organizaciones de la sociedad civil global (en adelante OSCG). De hecho, considera que en la década de los setenta y ochenta del siglo pasado, el resurgimiento de la idea de la sociedad civil rompió ese vínculo con el Estado; particularmente este concepto fue retomado en América Latina y Europa del Este, como una manera de oponerse a los regímenes militaristas y totalitaristas, respectivamente. En eso consistía precisamente el cambio, valga la redundancia, *cambiar la relación sociedad-Estado*. (KALDOR, 2003)

---

Resumiendo, se puede decir que las OSC de alguna manera pertenecen a un conglomerado mayor, es decir la sociedad en su conjunto, a la que también pertenece el Estado y las empresas, aun cuando estas no son parte de la sociedad civil por definición. Así, las organizaciones de la sociedad civil se integran básicamente por tres elementos: instituciones, organizaciones e individuos. Su característica esencial es la capacidad de movilización y su base de legitimidad entre la sociedad, a la vez que ejercen presión sobre el Estado u otra institución, cuando los intereses de cierta parte de la sociedad se ven desprotegidos. Son vistas como el *equilibrio* entre el poder estatal y la sociedad en general a la par de *agentes de cambio de la dinámica social*. (URIBE C., 2010)

#### 4.1.1. El papel de las OSCG

Ahora bien, la OSCG, merece un término y conceptualización aparte. Kaldor señala que la nueva comprensión de termino sociedad civil representa por tanto la retirada del Estado y por lo tanto el movimiento hacia las instituciones y reglas globales. (KALDOR, 2003) Por otro lado, definir a la sociedad civil como actor emergente, es un tema complejo desde el punto de vista de su evolución y desarrollo, es por ello, que algunos autores prefieren definirla en función de lo que *no* es una organización de la sociedad civil. Heller (HELLER, 2013) reconoce que es una categoría muy debatida, aun cuando no reciba la atención debida de parte de actores como el Estado o el mercado; lo cual resulta evidente dado que representa un “agente de presión” de las acciones de ambos.

Coleman y Wayland sugieren dos perspectivas para estudiar a la OSCG, la primera, que las organizaciones de la sociedad civil global se desarrollaron a lo largo del tiempo, como una forma extendida de las organizaciones civiles de orden local y nacional dentro de las democracias. Y la segunda perspectiva, que es un fenómeno nuevo que surgió para responder a retos sin precedentes como resultado de la globalización. (COLEMAN, 2006)

---

En relación a las OSCG, A. Colás (COLAS, 2002) rescata el concepto y lo vincula a los cambios efectuados en las sociedades, mismos que se han generado por efecto de los procesos de globalización asociados a procesos económicos e industriales. Citando a S. Sassen, Cairo y Pastor (CAIRO C, 2006) señalan que la creación de redes de movimientos sociales a nivel local, global e intercontinental, han dado la pauta para la toma de ciudades clave, en función de que dichas ciudades constituyen los lugares estratégicos por antonomasia para la acción política.

Estas condiciones se plantean como el hecho de que las OSCG, ya no responden a conceptos de nacionalismo, nacional e incluso ni siquiera internacional. A raíz de los efectos producidos por la globalización, la expansión de empresas transnacionales que trascienden fronteras, surgen las reacciones de la sociedad civil organizada que también se transnacionaliza y emerge como movimientos sociales sin fronteras, con una membresía abierta<sup>90</sup>. (CAIRO C, 2006).

Ahora bien, en relación a las OSCG y sus contrapartes a nivel local y/o nacional, éstas ven en sus luchas locales y regionales un elemento de solidaridad, que se ratifica a través de las movilizaciones urbanas. Sin embargo, en muchas ocasiones surge un elemento que no las cohesiona: la multiplicidad de intereses que cada uno de los integrantes defiende aun cuando se tenga un objetivo común, lo cual crea un efecto de dispersión, pareciendo en ocasiones masas heterogéneas con muy diversas ideologías y sin dirección (membresía abierta). (BOND, 2006)

En su artículo *Glocalizing<sup>91</sup> protest: urban conflicts and global social movements*, Köhler y Wissen, analizan el surgimiento de los diversos movimientos sociales globales en función de la orientación internacional de su demanda y del amplio rango de asuntos que manejan, a lo que se ha añadido una

---

<sup>90</sup> Todos tienen cabida, sin exclusión.

<sup>91</sup> *Glocalización* es usado en este contexto como una redirección y reconfiguración de lo local en función del interés global, es decir tener un espacio al nivel local para reparar los daños de lo global. (KÖHLER, 2003, p. 943)

---

característica especial: se vinculan al nombre de una ciudad. Este simbolismo le da a su lucha un elemento de cohesión y unidad tal, que la mayoría de sus integrantes se identifican con tal ciudad y particularmente con una lucha en específico, así sucedió con Seattle, Porto Alegre o Cancún. Los autores señalan que las ciudades representan en gran medida puntos focales de lo global y lo local de los movimientos sociales, debido a que gran parte de la crítica hecha por estos grupos hacia asuntos e instituciones, se localiza en las ciudades. (KOHLENER, 2003)

Es importante aclarar que de acuerdo con Wissen, no son movimientos anti-globalización, ya que este concepto puede malinterpretarse debido a que estos grupos al vincularse con otras organizaciones y movimientos internacionales mediante redes se han articulado de manera global. Su particularidad entonces no es en contra de la globalización sino en contra de un sistema capitalista que de acuerdo con sus propios valores, les ha despojado de sus medios de subsistencia por lo tanto, al adherirse a estas redes de organizaciones, sus reclamos encuentran resonancia a un nivel global, llamando a su protesta “glocal”. (KOHLENER, 2003)

De esta manera, la lucha por los recursos genéticos a nivel global, se ha vuelto un movimiento internacional en el cual diversos grupos campesinos e indígenas, tanto locales como globales como Vía Campesina<sup>92</sup> acompañados por OSC, ONG's, científicos etc., han tomado la iniciativa para dirigir sus estrategias en contra de las ETN-A, a las que han visto como una amenaza hacia sus prácticas tradicionales, su trabajo, patrimonio genético, sobre todo cuando han visto que sus semillas nativas, se han transformado en la materia prima para las commodities del nuevo comercio internacional de recursos naturales. (STEDILE, 2000)

---

<sup>92</sup>Movimiento internacional nacido en 1993, con objeto de hacer escuchar la voz de pequeños campesinos, indígenas, trabajadores sin tierras. Hoy día es reconocido como un actor importante en los debates sobre alimentos y agricultura por parte de la FAO y el Consejo de Naciones Unidas para los Derechos Humanos (UNHRC). (DESMARAIS, 2007)

---

La actuación de actores emergentes como las OSCG en las Relaciones Internacionales, bajo un contexto de liberalización comercial y un mercado global auto-regulado, ha logrado generar muchas expectativas que en la realidad no siempre parecen concretarse de forma idónea. De hecho, es en función de su actividad y su uso de las redes sociales<sup>93</sup> que han buscado autogenerarse un mayor peso para *enfrentar* a los organismos internacionales que ellos consideran como amenaza a su propia forma de vida (OMC, BM, FMI etc.) ya que en sus Estados de origen no han visto protegidos sus propios intereses.

#### 4.1.2. La eficacia de las organizaciones civiles globales

Es necesario ponderar la fortaleza y debilidad así como los límites y alcances de estas OSCG para los fines que persiguen, ya que ciertos autores cuestionan la capacidad real de estas organizaciones. Autores como Halperin and Laxer (HALPERIN, 2003) consideran que tiene limitaciones y por tanto es necesario conocer el origen de su base social para definir sus alcances

Ante todo, hay algunas consideraciones que deben plantearse al respecto de las organizaciones de la sociedad civil global. En términos generales, el “poder” o influencia de estas organizaciones no se basa en su capacidad económica o financiera, y salvo en casos muy particulares (ej. autodefensas), tampoco tienen el poder de las armas. ¿Entonces, cual es el poder o influencia real de estas organizaciones?

De acuerdo con F. Martínez, algunas ONG’s han tenido un papel muy destacado como RAFI o GRAIN, en el contexto de las negociaciones en torno a los recursos genéticos. Sin embargo también relata que la lucha por los recursos naturales frente a las empresas transnacionales es muy difícil y muchas ONG’s han sucumbido ante el financiamiento de dichas empresas. (MARTINEZ G, 2002)

---

<sup>93</sup> Es la interacción con grupos de otros espacios/lugares con objetivos similares.



---

Por su parte, la tesis de Halperin y Laxer, es que las OSCG no tienen una capacidad real de llevar a cabo sus objetivos y luchas en contra de las corporaciones transnacionales en lo global, sino en el ámbito nacional y local. Al cuestionar la eficacia de las OSCG, presentan el siguiente argumento: la solidaridad de estas agrupaciones es real y forja lazos indivisibles entre la gente con quienes mantienen luchas similares, sin embargo, en el escenario de lo transnacional no existe un control efectivo que les permita presionar al capital internacional. (HALPERIN, 2003) Por lo tanto, estos autores consideran que el valor y la eficacia de estas OSCG, ha sido sobrevalorado.

Es importante resaltar que la capacidad de convocatoria de las OSCG se consolida a partir de sus resultados como una organización a lo largo del tiempo. Por otro lado, al analizar el escenario nacional y sus condiciones, los mismos autores observan que es en éste donde el Estado tiene un control, en el cual se le ha dado ventajas reales y un soporte legal al capital privado transnacional. Sin embargo, es también en este sitio (lo nacional) donde la lucha de las organizaciones de la sociedad civil tiene sentido, ya que en dicho ámbito se pueden encontrar los mecanismos legales o políticos para consolidar una oposición. (HALPERIN, 2003)

Para reafirmar su tesis, presentan dos argumentos:

- a. A nivel de Estado, los movimientos y las organizaciones sociales pueden atraer mecanismos legales, reformas etc., siempre y cuando éstos coincidan en espacios políticos y regulatorios de sus propios países. Las OSCG, no pueden ser vehículo para el logro de los derechos humanos, la justicia social, la paz en ámbitos transnacionales.
- b. La segunda razón para optar por la esfera nacional es la ciudadanía. Es decir, el espacio nacional provee la base social (ciudadanía) para implementar y consolidar su fuerza, lo cual no puede realizar las OSCG, en el ámbito de lo global.

---

De hecho, Halperin y Laxer, consideran que es en esta esfera de lo nacional como se fortalecen los movimientos internacionales y no al revés. Lo nacional refuerza a lo internacional y no el ámbito global el que refuerza al movimiento nacional. De esta manera argumentan que los movimientos nacionales tienen una fuerza más efectiva que la de los movimientos globales para oponerse al capital transnacional, ya que de acuerdo con sus observaciones, pensar y actuar globalmente es inefectivo, no se puede definir una esfera de acción productiva y presiona al activista más allá de los límites de la capacidad humana. (HALPERIN, 2003) El caso del campesino coreano Kung Hae Lee, en Cancún en 2003 es un buen ejemplo de ello.

En suma, las luchas de los movimientos sociales (OSC) anti-globalismo, globalismo entendido como parte de la ideología neoliberal, no pueden ser ganadas en el escenario de lo transnacional (mediante los esfuerzos colectivos y de solidaridad de OSCG, que de acuerdo con Halperin y Laxer contienen debilidades inherentes), sino únicamente en el ámbito nacional donde puede emerger la cohesión, la identidad y la eficacia política. (HALPERIN, 2003, pp. 14-16)

#### 4.2. LA DEFENSA DE LOS RECURSOS GENETICOS DEL MAIZ A TRAVES DE LAS ORGANIZACIONES CIVILES

A partir de definición y caracterización de las organizaciones de la sociedad civil, es necesario revisar la participación de los actores que se involucran en esta controversia y sus roles. Sobre todo porque esta problemática presenta la conjunción de diversos actores en torno a un elemento que les cohesiona: el maíz.

##### 4.2.1. La importancia de las agrupaciones campesinas organizadas

En relación a la protesta social (incluida la campesina), Martínez Allier presenta un argumento que tiene cierta similitud con los argumentos de K. Polanyi. El primero señala en una entrevista que los problemas medio ambientales, como la erosión y la degradación de suelos no se deben en exclusiva

---

al incremento de la población mundial *per sé*, sino más bien al incremento colosal de la producción agrícola para fines de exportación que provee a los mercados internacionales de mercancías-commodities (MARTINEZ-ALLIER, 2009), a los cuales no todos pueden acceder, lo cual se asemeja al argumento de Polanyi. (POLANYI, 2012)

Por otro lado, M. Allier también señala que la solución a estos problemas viene de la protesta social, de los cambios alternativos al sistema económico imperante en la actualidad (libre mercado), al hecho de no buscar el crecimiento económico a costa de la pérdida del medio ambiente y la erosión de los recursos naturales. Y tal respuesta proviene de los grupos y comunidades alternas es decir de los campesinos, los ecologistas y su economía verde. (MARTINEZ-ALLIER, 2009)

Ahora bien, en este sentido y de acuerdo con T. Brown (BROWN, 2012) existe un espacio no explorado en relación a la dicotomía<sup>94</sup> que presenta el trabajo conjunto de las organizaciones civiles y los movimientos sociales. Y es precisamente esta controversia del maíz GM, donde estas dos formas de organización social se emparejan para trabajar de manera conjunta hacia un mismo fin: la preservación de los recursos genéticos del maíz nativo. Este autor señala, que mientras las ONG's<sup>95</sup> representan organizaciones de la clase media informada, profesional que responde a los intereses de sus donantes, los movimientos sociales representan de forma mucho más auténtica a esa parte de la población más popular.

Es precisamente en función de esta integración y a pesar de su dicotomía, que el trabajo conjunto puede llevarse a cabo, sino que además se basa en la evidencia de científicos-activistas comprometidos con esta causa social que representa la oposición a introducir maíz transgénico en

---

<sup>94</sup> Por un lado se tiene a organizaciones civiles de clase media y profesionistas y por el otro a movimientos sociales rurales que un momento determinado mantienen y defienden intereses comunes.

<sup>95</sup> El termino ONG's es una forma más de llamar a las organizaciones de la sociedad civil.

---

México. Esta situación vuelve un poco más complejo el estudio de estas organizaciones, sin embargo construye una triada muy interesante de observar. (UCCS, 2014)

Cabe destacar dentro de este proceso de construcción de las organizaciones civiles y movimientos sociales en torno a la conservación de los recursos genéticos del maíz, la participación y convergencia de actores tan distintos entre sí, a los que quizá no se hubiera pensado en reunir bajo otras circunstancias: científicos, sociedad civil organizada y movimientos sociales rurales, en donde se observa la convergencia un interés común que los convierte en activistas.

No obstante, y frente a ello llama la atención de que las ONGs en ciertos ambientes son vistas como organizaciones que generan “dolores de cabeza” a empresas y gobiernos, principalmente por sus formas de protesta y manifestación, no obstante el trabajo que realizan en México, en torno a la controversia del maíz transgénico ha tenido frutos y por tanto resultados importantes debido a la capacidad de convocatoria de las organizaciones no gubernamentales, particularmente de aquellas que han liderado lo que llaman el movimiento, *Red en defensa del maíz creada en 2002*, a la cual se han unido organizaciones campesinas y las mismas organizaciones ambientalistas con Greenpeace a la cabeza. (VILLA, 2012) (DE ITA, 2012) (BOND, 2006) (BROWN, 2012)

Cabe mencionar que a pesar de no ser una red de carácter vertical, si surgen ciertos grupos que por momentos lideran algunas acciones en función de las circunstancias, no obstante estas organizaciones se caracterizan por su aspecto y relación horizontal, es decir de no jerarquías dominantes.

## MOVIMIENTOS SOCIALES

De acuerdo con Cecon, para el surgimiento de los movimientos sociales es necesario una circunstancia de intranquilidad e insatisfacción en la búsqueda de un nuevo o distinto sistema de vida. (CECCON, 2012) De hecho muchas de sus movilizaciones y acciones pueden parecer violentas para

---

el observador, sin embargo es necesario hacer una atenta observación para poder analizar el objetivo de dichas organizaciones sociales.

Ahora bien, dentro de la esfera de lo global, en lo que se considera la lucha en contra de los transgénicos, sobresalen además una serie de asuntos como la lucha en contra de la apropiación de las semillas nativas y su germoplasma, la apropiación del trabajo y el conocimiento tradicional de los pueblos e incluso en contra de la desaparición de la agricultura de las comunidades campesinas e indígenas, y que dichas acciones sean lideradas por un movimiento social conocido como *La Vía Campesina*. Esta organización surgida en 1993 ha generado un amplio debate, sobre todo por el hecho de que los analistas jamás pensaron que los campesinos pudieran organizarse de esa manera. (DESMARAIS, 2007)

Esta organización ha emprendido serias campañas y movilizaciones en contra de los eventos conducidos por la OMC. El principal objetivo de esta organización es mantener la autogestión de los campesinos es decir la soberanía alimentaria, lo que implica el ser autónomos en relación al mercado de los alimentos, que puedan mantener sus propias formas de agricultura, que se saque del comercio mundial y de la comoditización a los alimentos provenientes del campo entre otras.

Esta organización ha tenido amplia resonancia a nivel mundial, debido a su capacidad de convocatoria y contar en su haber con más de 170 organizaciones regionales activas. Sin embargo, este movimiento sólo apoya la lucha realizada en México contra la introducción de maíz transgénico en su en centro de origen, más no la encabeza aun cuando existe una organización que tienen íntima vinculación con La Vía Campesina, la UNORCA<sup>96</sup>. (DESMARAIS, 2007)

---

<sup>96</sup> Unión Nacional de Organizaciones Regionales Campesinas Autónomas

---

De hecho, tampoco se puede hablar de que la UNORCA encabece este movimiento en México en contra de la introducción de maíz transgénico; sin embargo, existe un apoyo hacia las marchas y movilizaciones liderado por las OSC, siendo una parte importante del proceso de resistencia, pese a cierta polémica generada por esta organización, en relación a su organización centralizada y vertical a la vez que se habla de ser parte de los fines electorales de ciertos partidos en México. (DESMARAIS, 2007) No obstante ha apoyado la lucha del sector agrario en numerosas ocasiones, lo que le permite tener una fuerte presencia en México.

Lo que sí es un hecho constatado en los eventos públicos (protestas, movilizaciones) en contra del maíz transgénico en México, es que el factor campesino e indígena es un elemento indisoluble de esta lucha. Ahora bien, en relación a sus líderes, son precisamente estas asociaciones civiles, asociaciones de productores del campo (ANEC<sup>97</sup>) y OSC quienes han puesto en marcha una serie de estrategias para enfrentar el embate de las ETN-A y del gobierno federal, a través de sus secretarías y órganos reguladores de la biotecnología (CIBIOGEM). (ANTAL, 2008)

Una probable explicación a este fenómeno, puede deberse al hecho de que fueron científicos mexicanos quienes dieron la alerta sobre el maíz transgénico y a sabiendas de sus potenciales daños en el maíz nativo, divulgaron el riesgo y amenaza, situación que fue dada a conocer entre organizaciones de productores de maíz y organizaciones campesinas e indígenas, lo cual resulta en un detonante para la protesta en función del significado que esta planta tiene para México.

#### 4.2.2. Organizaciones ambientalistas sumadas a las OSC

Más allá de que esta lucha en contra del maíz transgénico en México, esté encabezada por actores no estatales tanto de movimientos campesinos, asociaciones de productores campesinos como de

---

<sup>97</sup> Asociación Nacional de Empresas Comercializadoras de Productores del Campo

---

organizaciones de la clase media profesional y científicos activistas, existen una serie de variantes respecto de sus objetivos tanto como organizaciones sociales como en relación a esta controversia.

En primer término, se observa una combinación de organizaciones sociales que van desde las tradicionales ONGs (Greenpeace, OXFAM, ETC, GRAIN) algunas con objetivos ecológicos-ambientales de acciones inmediatas y de impacto mediático como es el caso de Greenpeace hasta las organizaciones de productores, pasando por asociaciones civiles u ONGs de menor impacto mediático pero con activistas que buscan tener un impacto de mayor trascendencia en la sociedad, como es el caso de ANEC, CEDRSSA, UCCS, Semillas de vida, etc. (ANTAL, 2008)

Al haberse realizado entrevistas a profundidad con varios actores de la controversia, se puede observar sus enfoques, presiones, temores y logros a lo largo de casi 13 años desde el descubrimiento inicial de maíz GM en distintos estados de la República Mexicana. (FITTING, 2011) De ello se advierte una lucha que a pesar de la multiplicidad de actores e intereses, avances y retrocesos, han permanecido bajo un objetivo común: lograr la prohibición de maíz GM

En términos teóricos, la referencia al esquema de las *estructuras disipativas*, sirve para explicar la resiliencia que estos actores no-estatales han generado a lo largo del tiempo, a partir en sus condiciones iniciales de caos (descubrimiento de maíz GM en México). Al ser subsistemas dinámicos, han mantenido un constante proceso de reestructuración en función de los fuertes flujos e interacciones provenientes del subsistema (ETN-A) que ha provocado a su vez reestructuraciones en el subsistema EDO. (Ley de bioseguridad y su reglamento, lobbying, autorización de pruebas piloto y experimentales etc.)

Una vez comprobado por la comunidad científica la aparición de semillas GM en diversas poblaciones rurales del país, en áreas de siembra de maíz nativo, dichas poblaciones empezaron a denunciar los

---

cambios que encontraban en sus parcelas. Los primeros en denunciar sobre contaminación por maíz OGM fueron los estados de Oaxaca y Puebla (CHAPELA, 2001), pero el problema no se limitó a estos sitios dado que la aparición de semillas GM, fue un hecho comprobado en distintos estados de la república mexicana (FITTING, 2011). De esta contaminación transgénica se encontraron pruebas del maíz Starlink<sup>98</sup> de la compañía Aventis, cuya marca había sido retirada del medio agrícola y el mercado en Estados Unidos. (FITTING, 2011)

Durante esta época, cierta parte de la comunidad científica enseñó a las organizaciones civiles y a organizaciones campesinas a tomar muestras para la detección de maíz GM en sus parcelas; estos resultados fueron considerados como pruebas preliminares de hallazgo de maíz nativo contaminado por flujo transgénico. Sin embargo, otra porción de la comunidad científica en México, rechazó tales pruebas por carecer de rigor científico; lo cual da una prueba fehaciente de la fuerte división al interior de esta comunidad. (FITTING, 2011)

A pesar del rechazo a estas pruebas preliminares por parte de expertos del gobierno y científicos, las organizaciones campesinas continuaron realizándolas. A partir de la comprobación de estas fuentes de contaminación transgénica, surgió *la Red en Defensa del maíz*, la cual aglutinó a partir de enero de 2002 a diversos representantes de organizaciones campesinas e indígenas, sociales y civiles, extendiendo su presencia en redes internacionales con objetivos similares, ampliando con ello la fuerza de estas organizaciones en el ámbito nacional e internacional (KOHLENER, 2003) (DE ITA, 2012)

---

<sup>98</sup> Maíz genéticamente modificado de la empresa Aventis. Este maíz de tipo Bt (*Bacillus thuringiensis*) expresa o produce un insecticida dentro de la misma planta, de tal modo que se pueda reducir o eliminar las aplicaciones externas de insecticida. Se otorgó en Estados Unidos el permiso para su cultivo siempre y cuando no fuera usado para consumo humano, por lo cual en el momento en que se encontró evidencia del maíz en estantes de abarrotes, se tuvo que retirar del mercado, de forma inmediata.



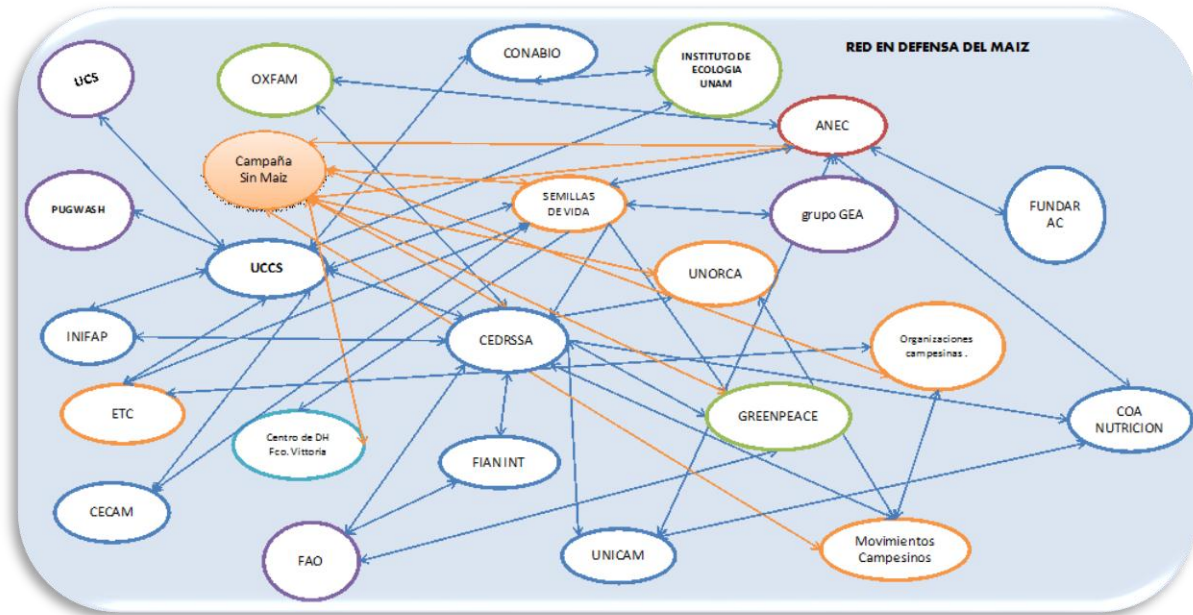


Fig. 4.1 Actores de las OSC y las OSCG en torno a la defensa del maíz. Elaboración propia en base a información.

Esta red en defensa del maíz involucra a muchas organizaciones civiles y movimientos sociales y campesinos (red compleja), las cuales han tenido y siguen teniendo un papel fundamental en la controversia en contra de los OGM. No puede hablarse de un liderazgo único, debido a los diversos momentos y circunstancias que atraviesan las organizaciones. Sin embargo, se observa que en momentos específicos organizaciones como ANEC, Greenpeace, CEDRSSA, UCCS, Semillas de vida toman una especie de *dirección o encabezamiento* específico en función de la coyuntura, sin por ello hablar de una organización de estructura vertical. Es por ello que con la sociedad civil se habla de organizaciones horizontales.

Sería interminable definir y clasificar a cada una de las organizaciones de la sociedad civil y movimientos sociales involucrados en esta controversia. Sin embargo es importante destacar que los diferentes contextos y coyunturas que se han presentado a lo largo de esta lucha por la defensa del maíz, han generado *direccionamientos muy puntuales* con respecto a las condiciones que se presentan. Es decir, si cabe la explicación simplista: Al existir un problema ambiental o de especies en peligro, aparece en escena Greenpeace; si está afectándose a los pequeños productores aparece ANEC, si se

---

está afectando el patrimonio intangible que representa el maíz, aparece la UCCS o Semillas de Vida, etc.

Lo que sí aparece en escena, es una constante de acciones puntuales realizadas en tiempo y forma en función del tipo de problema o amenaza al maíz. En términos teóricos, se puede explicar esto como una serie de reacciones del subsistema OSC, como respuesta a los flujos del subsistema ETN-A, lo cual vuelve altamente resiliente y dinámico frente al constante embate de dicho subsistema, sin embargo la fortaleza y resiliencia del subsistema OSC permanece en la compleja y extensa red que se ha generado lo que da pie a una constante reestructura y auto-organización.

Por otro lado, cabe mencionar que por momentos se observa una falta de liderazgo efectivo, sin embargo en momentos cruciales, han sido capaces de generar unidad, cohesión y un efectivo llamado a numerosas agrupaciones para manifestarse. Llama la atención la agenda estratégica no visible, ya que ésta no aparece en ningún lado pero ha estado presente en sus consignas y protestas desde hace trece años, de la cual han ido logrando uno a uno sus objetivos: entre los cuales destaca haber sido parte de la negociación y por tanto la consecución del derecho constitucional a la alimentación, el reconocimientos de parte de la UNESCO hacia el maíz como patrimonio intangible de la humanidad, inclusive su participación en la negociación de la ley de bioseguridad entre otros.

En relación a la participación de los actores de la OSC en esta controversia, E. Antal esgrime su argumento original de la no aceptación de la tecnología y de la no aceptación de los OGM a través de la defensa del maíz nativo que hacen estas colectividades (ANTAL, 2008); sin embargo, las organizaciones sociales que defienden los recursos genéticos del maíz, originan sus acciones en función del impacto que esta tecnología puede tener en los distintos aspectos con que se relaciona: salud, alimentación y medio ambiente; sobre todo cuando está de por medio la erosión del

---

germoplasma del maíz, erosión que ya empieza a manifestar sus efectos en Estados Unidos en las súper-plagas. (MELLON, 2004)

#### 4.3. CONTEXTO NACIONAL (Factores de entorno de segundo nivel)

En este sentido, es importante analizar brevemente la situación del campo, ya que en gran medida se encontraba bajo un contexto de gran vulnerabilidad y los granos básicos entre los que se encontraba el maíz tenían condiciones muy similares. B. Rubio analiza de manera profunda la descomposición estructural del campo y la agricultura mexicana en función de los intereses de las grandes empresas transnacionales agroalimentarias (ETN-A) y su papel en tal descomposición. (RUBIO, 2004)

La importación de maíz de EUA correspondió a una estrategia económica que posteriormente se transformó en una estrategia de posicionamiento, en función del mercado potencial que representa la venta de semilla en México al ser alto consumidor de maíz. De hecho, una de las estrategias más socorridas por estas ETN ha sido el abaratamiento de costos, lo que de acuerdo con su argumento, ha reforzado la dependencia alimentaria de México hacia Estados Unidos. (RUBIO, 2004) (Ver figura 4.1)

| SUPERFICIE DESTINADA A LA PRODUCCION DE MAIZ 2012 |                 |
|---|-----------------|
| Superficie sembrada total representada en maíz    | 12.9% del cual: |
| Riego (% de superficie sembrada total)            | 27.2%           |
| Temporal (% de superficie sembrada total)         | 72.3%           |

Fig. 4.2 Área destinada a la siembra de maíz en México. Fuente SAGARPA (2012) Sexto informe de Gobierno. Gobierno Federal. México. (Tomado del boletín mensual Momento económico IIE, UNAM)

B. Rubio analiza bajo el concepto *declive estructural de los precios*, la situación de los *commodities* (recursos naturales transformados en mercancía bajo procesos de tecnología). En dicho concepto, las *commodities* presentan una grave desvalorización del trabajo debido a los costos laborales ínfimos (en comparación con AL) que provienen de países considerados economías de escala (ej. Vietnam).

Al ser importadas estas mercancías-commodities de dichos países, da por resultado que el costo final de la mercancía mezclada (maíz) sea aun más reducida, lo cual agrega un peso mayor a la desvalorización laboral. Estas mercancías son mezcladas con la producción nacional, lo cual abarata el precio final de una commodity. (RUBIO, 2004)

| Producción Nacional e importaciones de granos básicos (miles de toneladas) |                     |               |
|--|---------------------|---------------|
| GRANOS   | PRODUCCION NACIONAL | IMPORTACIONES |
| MAIZ   | 21,716.4            | 11,499.5      |
| FRIJOL   | 1084.9              | 230.7         |
| ARROZ  | 260.4               | 972.0         |
| TRIGO  | 4028.7              | 5,339.6       |

**Fig.4.3** Producción nacional e importada de algunos alimentos básicos. SAGARPA (2012) Sexto informe de gobierno. Presidencia de la República. Gobierno Federal. México. (Tomado del boletín mensual Momento económico IIE, UNAM)

Esta situación ha beneficiado a Estados Unidos al encontrar un mercado *ad hoc* para sus OGM y para el incremento de su producción de maíz. Es importante señalar que el maíz para esta nación reviste un carácter de negocio y productividad, en el cual se ve involucrado desde el alimento para ganado, biocombustibles y maíz para procesamiento industrial de alimentos. La figura 4.3 muestra como el maíz cada vez tiene un declive en su uso alimentario, pero aumenta como agrocombustible.

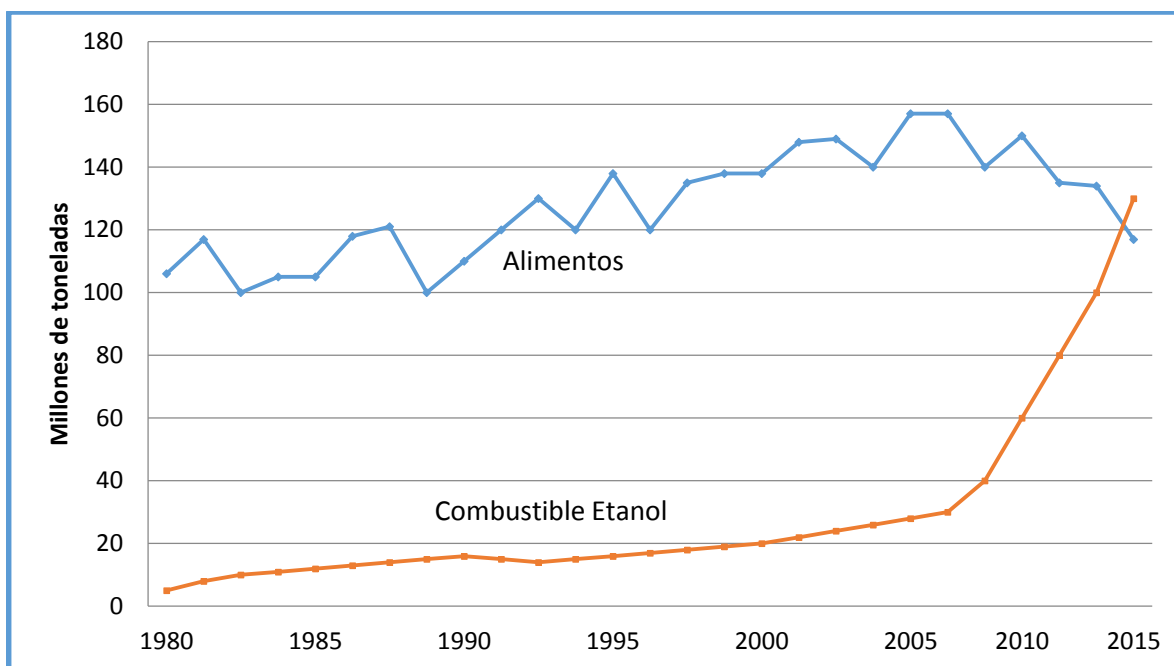


Fig. 4.4 Tendencia en el uso del maíz en Estados Unidos para alimentación y para agrocombustible 1980-2011. Fuente: Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA)

El hecho de que la siembra de maíz ya no resulte redituable para muchos campesinos, en función de la exigencia internacional de bajos costos que representa una casi nula ganancia para éstos, ha generado un abandono de muchas milpas. Ello a pesar de ser aún la mayor parte de las siembras rurales de temporal, las que sostienen la producción en México. (Ver figura 4.1) No obstante, México importa actualmente la tercera parte del maíz consumido para cubrir dicha demanda. (Ver fig. 4.3) (TURRENT, et al., 2012)

Como se mencionó en el capítulo 2, a pesar de esta insuficiencia alimentaria, científicos como A. Turrent siguen afirmando e insistiendo en que es posible revertir este problema sin recurrir a las importaciones y menos aún a los OGM. (TURRENT et al., 2012) Sin embargo, es necesario el apoyo del gobierno federal para apoyar este tipo de soluciones, lo cual se observa difícil debido al retiro de programas de apoyo al campo en función de la armonización de políticas agrícolas (subsidios, precios de garantía etc.) en torno al TLCAN. De hecho, tal armonización tiende a favorecer a las grandes

zonas de producción tecnificada, de sistemas riego (Fig. 4.2) con orientación exportadora. (SIAP-SIACON, 2006)

Ahora bien, suponiendo que el total de la producción de maíz forrajero bajo zonas de riego y orientación exportadora abarcara un área del 27.2%, ¿se considera un mercado suficientemente atractivo para las empresas transnacionales que pretenden comercializar maíz transgénico? Esto dado que mercados como el europeo o el asiático han rechazado la compra de trigo transgénico, a tal grado que los productores de trigo estadounidense no cultivan este tipo de trigo. ¿O, están pensando en abarcar el maíz blanco, lo cual incluiría todas las zonas cultivables? De acuerdo con cifras de INEGI, México tiene 105, 948 306 millones de hectáreas de cultivo, que serían mucho más atractivas que solo el 27.2%. (Ver figura 4.2)

| Ejididos y comunidades agrarias en México |                        |  |
|---|------------------------|--|
| Número                                    | Superficie (hectáreas) | Ejidatarios, comuneros y posesionarios |
| 31,514                                    | 105, 948, 306 Ha.      | 5,653 637                              |

Fig. 4.5 Ejidos y comunidades sembradas en México. Censo Ejidal, México (tomado del boletín mensual. (Momento económico IIE, UNAM) Fuente: INEGI (2007)

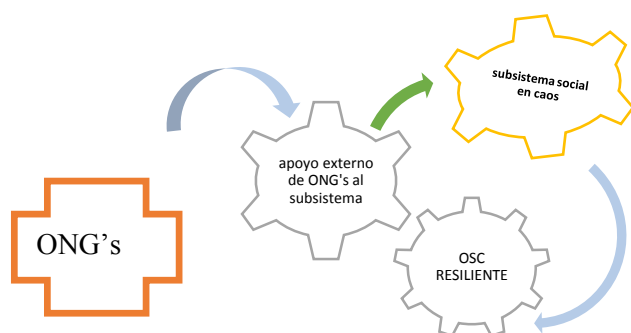
Llama la atención que se haya generado una condición de resiliencia tanto en el campo como en sus comunidades campesinas e indígenas. De hecho, a partir de la expansión de las organizaciones civiles mayormente europeas hacia naciones en desarrollo, se generó una amplia red de apoyos por parte de OSC de países desarrollados. (GRUGEL, 2000) Esto permitió una recomposición de la estructura organizacional de muchos grupos campesinos e indígenas, tal es el caso de grupos como la red Vicente Guerrero en Tlaxcala, que ha recibido apoyo financiero, educativo, ecológico y

---

organizacional de la organización BROT FÜR DIE WELT<sup>99</sup> en Alemania. (PIDAASSA MESOAMERICA, 2012)<sup>100</sup> Como este caso se presentan muchos más en Morelos, Oaxaca etc.

Esta condición de resiliencia ha llevado a que muchas comunidades campesinas exijan, a partir de su capacitación mediante el apoyo de ONG's extranjeras, sus derechos civiles, políticos, humanos y económicos frente al Estado mexicano. Su convivencia con estas organizaciones, les permite adquirir una nueva consciencia como organizaciones sociales y como individuos consecuentes con sus acciones y decisiones. (PIDAASSA MESOAMERICA, 2012)

A este respecto, la teoría de sistemas ayuda a comprender este proceso de resiliencia.



**Fig. 4.6 Reestructuración del subsistema OSC. Elaboración propia en base a información.**

A partir de esta crisis y condiciones de vulnerabilidad para enfrentar la competencia del exterior, el sector campesino como parte de este subsistema social se reorganiza en base al apoyo proveniente del exterior. Esta capacitación le permite entrar en una condición de resiliencia para poder enfrentar nuevos retos, como es la controversia ante la posible autorización de OGM en el maíz nativo. (PIDAASSA MESOAMERICA, 2012)

---

<sup>99</sup> Pan para el mundo

<sup>100</sup> PIDAASSA: Programa de Intercambio, Diálogo y Asesoría en Agricultura Sostenible y Seguridad Alimentaria.

#### 4.3.1 Grupos de presión y grupos de interés

En su libro *sistema político mexicano*, M.A Casar expone el significado de los grupos de interés, y la manera en que van escalando posiciones en relación al gobierno central. Esta participación ciudadana ha sido reconocida en función de los cambios que se han dado en el país, lo que indica a su vez un cambio en el paradigma social en México. Dichos cambios tienen que ver con la cultura, la educación, los servicios, la infraestructura, la actividad industrial, entre otros factores. De acuerdo con M.A Casar, la relación entre un sistema político y su contexto social mantienen una estrecha relación *de ida y vuelta*, debido a que el sistema es influido por la sociedad y viceversa, “*de ella recibe demandas y apoyos y en ella se recluta a los gobernantes*” y finalmente esta sociedad queda afectada por las normas y decisiones de su sistema político. (CASAR, 2012)

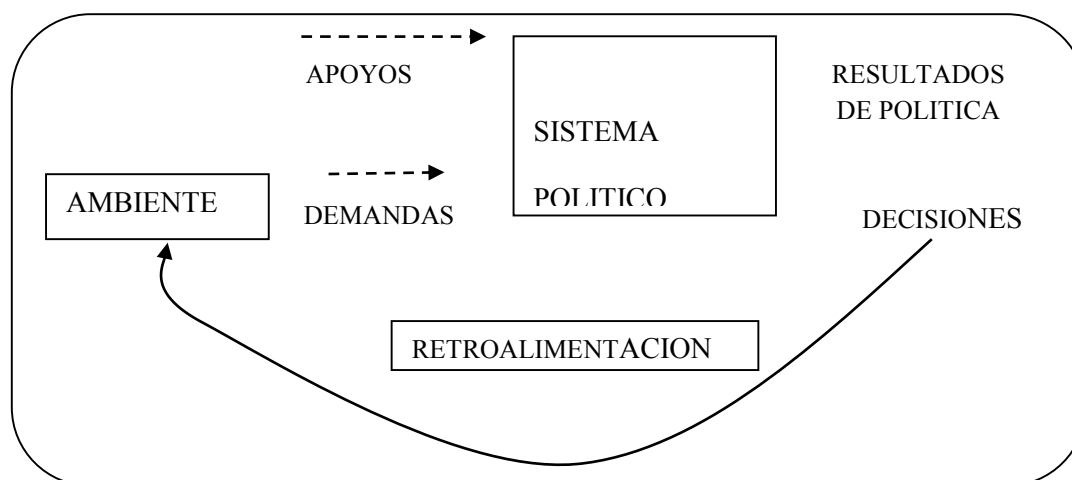


Fig. 4.7 Enfoque sistémico de Easton. Tomado de sistema político mexicano. CASAR, M.A PAG. 13

De esto se desprende la realidad actual, que en la que se ve inmersa la población mexicana y particularmente las OSC frente a la controversia de los OGM. Estas organizaciones en general, han mostrado un incremento en su auto-organización y actuación frente a un Estado con características muy distintas a las de hace veinte años. Dichas características dentro de una era de modernidad y liberalización comercial, describen a cierta parte de la sociedad mexicana informada a la par que muestran un Estado contraído y adelgazado después de una serie de políticas de ajuste estructural que



---

vivieron la mayoría de las hoy naciones en desarrollo. (RUBIO, 2004) No obstante la tendencia a cierta relación simbiótica entre dicho Estado y las empresas.

Como resultado de esta relación Estado-empresas, actualmente resalta considerablemente la actividad de las OSC en México en particular en torno al asunto de los OGM, particularmente porque cada organización han buscado ampliar su espacio de incidencia dentro de los círculos políticos mexicanos para con ello generar mayor presión hacia el sector empresarial nacional e incluso transnacional, lo que consiguen a través de sus movimientos de protesta, manifestaciones e incluso hoy día mediante sus demandas judiciales al Estado mexicano y a las empresas transnacionales. (DE ITA, 2012)

De esta manera, las OSC pertenecen a lo que Casar llama *grupos de interés*, que buscan la consolidación de un objetivo de manera independiente al Estado; es decir, buscan presionar al gobierno por diversos medios a su alcance para conseguir su objetivo, que en este caso corresponde a la prohibición absoluta de los OGM en el centro de origen del maíz, siendo que para ello pueden recurrir a medios políticos como las protestas o marchas y/o a medios legales como ha sido la demanda ante la Suprema Corte que se verá más adelante. (CASAR, 2012)

#### 4.4 ESTRATEGIAS DE DEFENSA DEL CENTRO DE ORIGEN DEL MAÍZ

En términos generales la estrategia ha estado vinculada al concepto militar y en una época más reciente a la empresa. Sin embargo, la presente investigación define estrategia a aquellas acciones y actividades específicas encaminadas a un fin, que en este caso es el de proteger y preservar los recursos genéticos del maíz, así como todos los factores y condiciones del entorno de este grano.

En principio se define como estrategia del griego: *Stratos*: ejército; *Agein*: conducir, guiar. P. Schröder señala en su libro que las estrategias políticas se usan para conducir a grandes contingentes humanos hacia un fin para lo cual se requiere una orientación. (SCHRÖDER, 2004) Esta

---

investigación no pretende hacer una extensiva argumentación sobre cuestiones militares o de estrategia, sin embargo se ha utilizado el término en función de la necesidad de subrayar el carácter especial de las acciones de la sociedad civil para proteger al maíz.

U. Beck en su libro *poder y contrapoder en la era global* (BECK, 2004) analiza las distintas estrategias que pueden generar los tres actores de las relaciones internacionales: el Estado, las empresas transnacionales y la sociedad civil. Sobre esta base, podemos en principio explicar que es estrategia en el sentido moderno del término y ponderar las estrategias de las OSC, en relación a esta controversia.

De acuerdo con Beck, las estrategias en la era moderna no son “ni lo uno ni lo otro” “ni estructura ni caos” sino la relación de alternancia y contradicción de las estrategias de metapoder, incluso llega a considerarlas cuasi-instituciones, ya que no existen como tal en el antiguo orden del Estado nacional, ni el nuevo orden del Estado mundial.” (BECK, 2004)

Ante la aparición de lo que Beck denomina *espacio translegal y espacio transnacional*, queda un espacio de contrapoder en el cual su arma más dañina y global para contrarrestar el poder de las grandes empresas transnacionales, queda el *poder global del no* (BECK, 2004) Es decir el poder de decir NO a la compra del producto a una empresa transnacional. Sin embargo esta arma pierde su “filo” por la dificultad de organizar a la sociedad civil, ya que hacerlo representaría tiempo y esfuerzo aplicado en campañas de publicidad, de opinión pública, uso de medios de comunicación, información objetiva, etc.

Sin embargo, de acuerdo con Halperin la única forma de llegar a cabo un contrapoder por parte de las organizaciones civiles, es en la esfera de lo nacional como ya se comentó. Es ahí donde encuentran los espacios y mecanismos para la defensa de sus intereses frente al poder de las transnacionales. Los

---

Estados tienen un poder de legalidad y autoridad que han determinado ceder a la empresa transnacional, pero que es posible recuperar. (HALPERIN, 2003)

Ahora bien, ante el descubrimiento de maíz transgénico en México, las OSC que hicieron la denuncia ante la Comisión para la Cooperación Ambiental (CCA) y frente a la no respuesta por parte del gobierno federal a través de sus secretarías, conformaron a partir de 2007 una serie de acciones específicas (estrategias) que en conjunto tienen la particularidad de buscar la defensa del maíz frente a lo que consideran como amenaza: la introducción de maíz transgénico en sus siembras nativas.

Cabe señalar que a raíz de las autorizaciones para siembras experimentales y piloto en México en 2009 (CONABIO, 2012), estas estrategias han tenido que recurrir a mecanismos de mayor impacto y eficacia, lo cual también ha generado situaciones de riesgo para las organizaciones civiles. Esto a su vez ha provocado irritación en las empresas de agronegocios y en las transnacionales, de tal suerte que se han generado críticas en contras de tales medidas tomadas por las organizaciones civiles. (FITTING, 2013)

#### 4.4. ESTRATEGIAS DE DEFENSA DEL CENTRO DE ORIGEN DEL MAIZ

##### **Estrategia 1: La campaña nacional *SIN MAIZ NO HAY PAIS***

Esta campaña inició en 2007, con el llamado de organizaciones como ANEC, CONOC, CNPA, ANPAP-EL Barzón, Greenpeace, GEA, OXFAM, y que tuvieron la respuesta de más de 300 organizaciones. Las acciones de esta campaña se distinguieron por generar un impacto en la sociedad a través de haber convocado específicamente a reconocidos artistas e intelectuales en México. Las trescientas organizaciones incluían movimientos campesinos, ambientalistas, intelectuales, académicos y sociedad civil. Su principal consigna era buscar que se prohibiera la importación de maíz genéticamente modificado, que se aprobara el derecho a la alimentación, y que se inscribiera al

---

maíz en la lista del patrimonio intangible mundial de la humanidad por la UNESCO. (ANEC et al, 2007)

De acuerdo con especialistas de la UAM, el resultado de enfrentarse a un modelo económico establecido (ETN-A) con enormes recursos económicos a su disposición no resulta sencillo, que de ahí deriva su trascendencia. Sin embargo la movilización de las organizaciones civiles y los movimientos campesinos han generado un espacio para reivindicar no sólo la prohibición de los OGM sino el tema alimentario. Además esta campaña buscaba crear una reserva estratégica de alimentos, y aun cuando el gobierno federal estuvo de acuerdo en la creación de la misma, se retractó en 2009, afirmando que ello crearía una distorsión a los mercados. (ACUÑA R., 2010)

### **Estrategia 2. Recurso de amparo de las organizaciones de la sociedad civil**

A finales de 2009, se presentó ante el juez cuarto de Distrito un recurso de amparo (expediente 1744/2009) promovido por OSC, entre las que destacaron ANEC, acompañada por Greenpeace y la organización de Litigio Estratégico de Derechos Humanos (OLE). Este amparo se promovió debido que tanto SAGARPA como SEMARNAT ignoraron las opiniones del sector campesino y la sociedad civil, las cuales fueron expresadas en una consulta pública, previa a la expedición de permisos para liberar al maíz transgénico. (GREENPEACE, 2010)

Cabe aclarar que este recurso fue aceptado finalmente, después de varios intentos fallidos para que la autoridad competente lo declarara como de interés jurídico.

### **Estrategia 3. La búsqueda del derecho a la alimentación**

Podría argumentarse que la consecución de este derecho en México, no es una estrategia. Sin embargo, el hecho de haberse logrado asentar en la Constitución mexicana, fue una ardua negociación de las organizaciones civiles, que buscaron no sólo proteger el derecho a la alimentación de los

---

mexicanos, sino la protección al maíz nativo en función de ser base de la alimentación mexicana. (COVANTES, 2013)

De acuerdo con la FAO, existen 842 millones de personas con hambre (FAO, 2013) y la lucha en contra de ella representa para las organizaciones civiles una obligación moral de todos los gobiernos, además de un derecho humano fundamental. Este derecho fue reconocido en la declaración universal de derechos humanos de 1948 y fue consagrado en el Pacto Internacional de derechos económicos, sociales y culturales de Naciones Unidas de 1966, en su artículo 11. (OACNUDH, 2010).  
Obligaciones internacionales para los Estados Partes:

*Animados por el espíritu del artículo 156 de la Carta de Naciones Unidas, la declaración de Roma sobre Seguridad Alimentaria Mundial y las disposiciones del párrafo 2, del artículo 2, el artículo 11, el párrafo 2 del artículo 15 y el artículo 23 del Pacto, los Estados Partes deben reconocer el papel fundamental que corresponde a la cooperación internacional y reafirmar su decisión de adoptar en colaboración con otros Estados o por separado, medidas que aseguren la plena realización del derecho a una alimentación adecuada.*

*Los Estados Partes al aplicar este compromiso deben adoptar medidas para respetar el disfrute del derecho a la alimentación en otros países, proteger este derecho, facilitar el acceso a la alimentación y prestar la necesaria asistencia cuando sea preciso. (CEDRSSA, 2012)*

*Los Estados Partes deben asegurarse de que, en los acuerdos internacionales, se preste la debida atención al derecho a una alimentación adecuada y examinar la posibilidad de elaborar con tal fin nuevos instrumentos jurídicos internacionales*

---

*Los Estados Partes deben abstenerse en todo momento de imponer embargos o medidas semejantes a los alimentos que pongan en peligro la alimentación en otros países. Los alimentos no deben usarse nunca como instrumento de presión política o económica. En tal sentido, el Comité afirma las convicciones expuestas en su Observación general No.8 sobre la relación entre las sanciones económicas y el respeto de los derechos económicos, sociales y culturales (CEDRSSA, 2012, p. 56)*

Durante la Cumbre Mundial de la Alimentación organizada por FAO en 1996, los Estados se comprometieron a reducir el número de personas con hambre a la mitad, con la fecha límite en el año 2015. Posteriormente en la Declaración del Milenio, aprobada por la asamblea general de Naciones Unidas del 2000, se estableció como primer objetivo, *erradicar la pobreza extrema y el hambre*. (OACNUDH, 2010)

Dentro de las negociaciones para el establecimiento de los derechos humanos dentro de la Constitución mexicana, hubo fuertes discusiones que dejaban entrever la posibilidad de no autorizar el derecho a la alimentación por parte de los legisladores mexicanos. Cabe señalar que en caso de Estados Unidos este no es un derecho establecido en su Constitución, y tampoco lo reconoce en el ámbito internacional como tal.

La finalidad de este derecho es que la gente en todo el mundo tenga acceso a los alimentos en todo momento, que estos sean adecuados culturalmente hablando, y no implica que los Estados repartan alimentos de forma gratuita. Lo que sí implica es que los Estados “provean una atmosfera propicia” para que la gente pueda generar sus propios alimentos o acceder a ellos o comprarlos. Para producir sus propios alimentos requiere de tener tierra, semillas, agua, etc. (OACNUDH, 2010, p. 5) Por esta razón resulta un derecho fundamental para la protección del maíz, como una estrategia indirecta ya que éste representa la base de la alimentación en México, junto con otros cultivos.

---

De acuerdo con este derecho, los Estados tienen obligaciones jurídicas con el fin de superar el hambre y la desnutrición a fin de garantizar una seguridad alimentaria<sup>101</sup> para sus sociedades. La aceptación de este derecho, implica a su vez la aceptación de otros derechos humanos vinculados como el derecho a la salud, a la vida, al agua, a la vivienda adecuada, a la educación, al trabajo y a la seguridad social etc. (OACNUDH, 2010)

De acuerdo con el análisis de la Oficina del Alto Comisionado de Naciones Unidas para los derechos humanos, señala que las personas que viven en la pobreza no pueden ejercer este derecho a la alimentación, ni pueden comprar sus alimentos así como tampoco pueden cultivarlos ellos mismos y reconoce que esto se deriva de fallas en el acceso a la justicia, a pautas de discriminación en el acceso a la educación, a la información, a la participación social y política, etc. (OACNUDH, 2010)

Uno de los aspectos más importantes de este análisis, es que las comunidades rurales o indígenas pobres, con frecuencia no tienen acceso a tierras, semillas o recursos para producir sus alimentos y esto conlleva a *la denegación del derecho a la alimentación*, lo cual los hace más vulnerables a sufrir desnutrición y el peor de los casos a hambre crónica.

En relación a las obligaciones de los Estados con respecto al derecho a la alimentación son fundamentalmente tres: respetar, proteger y cumplir. Es decir, deben respetar el acceso a los alimentos y los medios para obtenerlos; proteger el ejercicio de las personas a su derecho a la alimentación contra las violaciones de terceras partes, sean individuos, grupos o empresas privadas u otras entidades; y finalmente cumplir que implica facilitar el acceso de los individuos a los recursos y a los medios para asegurar sus medios de vida. (OACNUDH, 2010)

---

<sup>101</sup> Se dice que hay seguridad alimentaria, cuando todas las personas tienen en todo momento el acceso físico, social y económico a alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfacen sus necesidades y preferencias alimentarias para llevar una vida activa y sana”7. Se trata de una condición previa del ejercicio pleno del derecho a la alimentación

---

Cabe mencionar que un último pero no menos importante elemento de su análisis, señala que las empresas privadas, en su mayor parte transnacionales, juegan un papel fundamental en la garantía y mejora de este derecho. Sin embargo, también señala que estas empresas *al gozar de una ventaja desproporcionada en la competencia por la tierra, los recursos o el acceso al mercado, margina a los productores y vendedores de alimentos de pequeña escala* (OACNUDH, 2010, p. 29)

Al observar este escenario es fácil deducir porque Estados Unidos es firmó este pacto (Diciembre 5, 1977) (ONU, 2014), pero no lo ratificó, sobre todo al revisar la parte que corresponde a las obligaciones internacionales. A.J. Cowin señala que la firma de este Pacto Internacional de derechos económicos, sociales y culturales<sup>102</sup> plantea un “peligro” para Estados Unidos. Peligro que puede entenderse como el riesgo de tratar de convertir al país en socialista, por los principios que tal pacto involucra. (COWIN, 1993)

Además afirma que sería absurdo que el Senado estadounidense ratificara dicho Pacto, ya que “implica la premisa de que los gobiernos pueden crear riqueza, situación que solo el sector privado puede crear” por lo tanto, su ratificación constituiría “un costoso desastre, que violaría el espíritu de libertad de los individuos que ha caracterizado a Estados Unidos desde su fundación.” (COWIN, 1993)

Bajo estos argumentos, el gobierno de Estados Unidos, protege los intereses de sus empresas transnacionales agro-industriales y agro-alimentarias en otras partes del mundo. Lo importante en este asunto es tratar de entender porque el gobierno de México no protege los derechos e intereses de sus ciudadanos en su propio país.

---

<sup>102</sup> Conocido en inglés como International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights



---

El derecho constitucional a la alimentación en México

Los grupos y/u organizaciones de la sociedad civil (OSC) en México, han partido del argumento de que la defensa del maíz es un asunto político; es una lucha política en función de que el maíz es la base de la alimentación y como tal se reconoce el derecho de todo individuo a poder alimentarse. Como ya se comentó, ello no implica que el Estado alimente a los individuos sino que facilite ese proceso. De esta manera grupos de activistas como CEDRSSA han presentado una batalla indirecta para la protección del maíz desde la tribuna de los legisladores. (CEDRSSA-Camara de Diputados LXI Legislatura, 2012)

*Art. 4 Constitucional: Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará.*

El derecho a la alimentación en México con carácter de rango constitucional, nace a instancia de una de las conferencias de la FAO en 2002, la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, y se materializa en la llamada *Iniciativa América Latina y Caribe Sin Hambre 2025 (IALCSH)* con el fin de aportar soluciones al problema del hambre y la inseguridad alimentaria mundial. De acuerdo con los documentos de la FAO, este derecho a la alimentación es un derecho universal que “*permite que las personas tengan acceso a una alimentación adecuada y a los recursos necesarios para tener de forma sostenible, seguridad alimentaria*” (FAO, 2005)

A instancia de dicha iniciativa y desde otra trinchera, se da en México la movilización de varias OSC que junto con CEDRSSA, trabajaron con los legisladores mexicanos para obtener un refuerzo al trabajo que se venía realizando desde 2002 en la defensa del maíz. Este trabajo consistió en lograr que el Congreso suscribiera la aprobación del derecho a la alimentación, que finalmente se quedó inscrito en el art. 4 Constitucional: “*Toda persona tiene derecho a la alimentación nutritiva, suficiente y de calidad. El Estado lo garantizará.*” (Adicionado mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 13 de octubre de 2011). (MEXICO, 2014).

---

Cabe mencionarse que hay dos elementos en el análisis que permiten hallar los factores distorsionantes en el contexto internacional hacia la industria de los OGM:

- 1) Por un lado Estados Unidos no firma, ni se compromete con el derecho a la alimentación. Por el otro, la FAO crea un informe en 2004, llamado la biotecnología agrícola ¿una respuesta a las necesidades de los pobres? En el cual este organismo internacional expresa su apoyo a la biotecnología como un factor que puede detonar la solución en contra del hambre y la considera como una alternativa potencial frente a dicha problemática. (FAO, 2004)
- 2) De lo anterior, se desprende que el gobierno de Estados Unidos ha puesto su interés en promocionar y defender ampliamente a sus empresas de biotecnología y particularmente a las empresas transnacionales agroalimentarias, ya que el hecho de comprometerse con un derecho a la alimentación, dejaría fuera toda posibilidad de seguir bajo la tesitura de las empresas transnacionales agroindustriales y sus negocios de OGM.

En función de lo visto en el capítulo 1, referente a la revolución verde, este proyecto de la posguerra desplazó del campo a numerosos campesinos en función de la aplicación de esta tecnología; la biotecnología con sus OGM, como innovadora tecnología pueden desplazar del campo no sólo a los campesinos sino a toda semilla nativa particularmente en los centros de origen. Respecto a la FAO, se pone de manifiesto una postura ambigua, que por un lado demuestra su preocupación por el problema del hambre a nivel mundial, pero se presupone un conflicto de intereses, dada la promoción de la biotecnología en su discurso de 2004. (FAO, 2014)

A pesar estos factores y su peso en el contexto internacional, las OSC en México realizaron acciones que generaron la pauta necesaria hacia la elaboración de una ley que a nivel constitucional defendiera

---

el derecho a la alimentación como un derecho humano fundamental<sup>103</sup>. Con ello en 2011, el derecho a la alimentación se vuelve parte de las reformas que en materia constitucional defiende de forma indirecta al maíz como base de la alimentación en México. (CEDRSSA-Camara de Diputados LXI Legislatura, 2012)

Cabe mencionar que la posición del relator especial de la FAO, Olivier de Shutter, durante su visita a México en 2011, hizo una serie de sugerencias y afirmaciones particularmente en relación al derecho a la alimentación. Aclaró que aun cuando reconoce que México haya firmado este acuerdo y aun cuando existan una serie de programas para llevar a cabo este compromiso internacional, no existe un compromiso, ni una estrategia, ni un marco jurídico adecuado para la aplicación de este derecho, no obstante estar estipulado y establecido en el art. 4 Constitucional.

Las declaraciones del relator especial, terminaron por crear animadversión en diversos grupos privados, además de críticas a su informe, mismas que fueron hechas desde una plataforma como la que representa AgroBio. (MELIS C, 2011), sin embargo como una manera de mostrar el compromiso del Estado mexicano ante el derecho a la alimentación, se generó la estrategia de la *cruzada contra el hambre*, que más que compromiso con la sociedad civil, tiene el parecido con una plataforma electoral con visos a futuro.<sup>104</sup>

#### **Estrategia 4. El maíz como patrimonio biocultural de la humanidad: UNESCO 2010**

En la búsqueda por encontrar formas de presionar al gobierno y evitar la autorización de la siembra comercial de maíz GM, las OSC generaron una serie de estrategias políticas de alcance internacional para promover el maíz, como alimento de la humanidad y que por tanto debía protegerse su centro de origen.

---

<sup>103</sup> Entre estas acciones se persuadió a las legisladoras en el Congreso, particularmente del PAN que tenían mayoría en ese momento. (Entrevista con Liza Covantes)

<sup>104</sup> <http://sinhambre.gob.mx/>

---

Su campaña se dirigió por tanto a la búsqueda de un elemento que no sólo pudiera aglutinar a un mayor número de personas sino que dicho elemento pudiera ser reconocido a nivel mundial. La solución la encontraron en la UNESCO, órgano que tiene entre sus potestades seleccionar y proteger aquellos documentos, monumentos, ciudades, u objeto material e inmaterial que posea una representación.

Criterios para la selección de un objeto material o inmaterial como patrimonio de la humanidad:

- El elemento es patrimonio cultural inmaterial, tal y como está definido en el Artículo 2 de la Convención.
- La inscripción del elemento contribuirá a dar a conocer el patrimonio cultural inmaterial, a fin de lograr que se tome conciencia de su importancia y a propiciar el diálogo, poniendo así de manifiesto la diversidad cultural a escala mundial y dando testimonio de la creatividad humana.
- Se elaboran medidas de salvaguardia que podrían proteger y promover el elemento.
- La propuesta de inscripción del elemento se ha presentado con la participación más amplia posible de la comunidad, el grupo o, si procede, los individuos interesados y con su consentimiento libre, previo e informado.
- El elemento figura en un inventario del patrimonio cultural inmaterial presente en el(los) territorio(s) del(los) Estado(s) Parte(s) solicitante(s). (UNESCO, 2012)

Es interesante observar como las OSC se movilizaron para entrar en esta categoría dentro de la UNESCO, y así dejar asentado ante un número mayor de personas a nivel mundial, que el maíz no sólo corresponde a idea de la siembra de un cultivo más, sino que corresponde a toda una tradición cultural, social, política en México. Finalmente la UNESCO, ante las pruebas presentadas y documentadas dio su aprobación a través de su comité consultivo para considerar al maíz como patrimonio cultural inmaterial de la humanidad (UNESCO, 2010)

---

Decisión 5.COM 6.30 (UNESCO):

La cocina tradicional mexicana es un elemento fundamental de la identidad cultural de las comunidades que la practican y transmiten de generación en generación.

Su inscripción en la Lista Representativa podrá incrementar la notoriedad del patrimonio cultural inmaterial y fomentar el respeto de la diversidad cultural y la creatividad humana.

Las medidas de salvaguardia aplicadas actualmente, así como las previstas para el futuro, comprenden la realización de consultas y proyectos de investigación, así como una formación práctica con el apoyo del Estado y las comunidades interesadas.

#### **Estrategia 5. El tribunal permanente de los pueblos**

A instancias de una iniciativa creada en 1955 por Bertrand Russell, se creó este tribunal de carácter ético moral, donde se pone en tela de juicio la acciones de los Estados, en actividades que van en contra de la humanidad, como las guerras, las bombas nucleares etc. En dicho tribunal, personajes con destacadas trayectorias académico, científicos, intelectuales etc., conforman un comité de expertos que sesionan en torno a una problemática mundial, escuchando los testimonios y evidencias de las personas afectadas.

En el caso de México, este tribunal fue llamado a instancias de OSC y de la UCCS, cuyas deliberaciones finales se llevaron a cabo en Noviembre de 2013. Cabe mencionar que este Tribunal está vinculado a la reunión internacional científica de Pugwash, Nueva Escocia, Canadá (Science and World Affairs) donde los científicos han generado talleres y grupos de trabajo, para deliberar en torno a problemáticas mundiales, particularmente aquellas que tienen que ver con el trabajo de los

---

científicos y su implicación en las mismas. Estas reuniones promueven la ética y la moral de la ciencia para contribuir a solucionar de forma pacífica los problemas de violencia que vive la humanidad.<sup>105</sup>

Los miembros del jurado que deliberaron son considerados expertos en materia. En México se trabajó sobre siete áreas temáticas y en relación a la controversia sobre el maíz transgénico se deliberó bajo cinco perspectivas:

1) Colisión campo-ciudad 2) Territorialidad, 3) subsistencia 4) vida digna 5) Contaminación transgénica del maíz en el centro de origen mundial 6) Políticas de exterminio contra el Pueblo Maya (incluidos los impactos de la soya transgénica en la península de Yucatán) y 7) Argumentos científicos sobre cultivos transgénicos en México con énfasis en el maíz.

En el caso de México, el TPP sesionó del 19-21 de noviembre en torno al maíz transgénico, emitiendo una resolución condenatoria de carácter ético y sin sanciones de algún tipo. Sin embargo, trasciende que en Yucatán y Campeche se han logrado amparos en contra de la siembra de soya transgénica, donde Greenpeace acompañó los procesos legales para la consecución de estos amparos que detienen la siembra de dichos cultivos autorizada por SENASICA (SENASICA, 2012), de acuerdo con los diarios locales. Finalmente en julio de 2014, el juzgado primero de distrito en Yucatán, anuló el permiso a Monsanto para la siembra de soya transgénica en ese estado. (BOFIL G., 2014)

#### **Estrategia 6. La demanda colectiva ante la suprema corte y el uso de los medios**

En octubre 10 de 2013, se anunció a través de medios de comunicación (radio y prensa), la decisión del juez décimo segundo de distrito. Jaime Manuel Marroquín Zaleta, titular del Segundo Tribunal

---

<sup>105</sup> Existen comités de este Pugwash en todo el mundo. En el caso de comité de México, la dra. Elena Álvarez-Bullya es parte integrante de este comité, quien a su vez es una activa integrante de la UCSS, y quien se ha dedicado a generar evidencia científica en relación a la contaminación transgénica

---

Unitario en materia civil y administrativa del primer circuito, respecto a la suspensión de permisos para pruebas experimentales, piloto y comerciales de maíz transgénico en México y quien ordenó una media precautoria para todo tipo de siembra de este tipo de cultivo. (El proceso comenzó el 5 de julio de 2013).

Además de la medida cautelar, se dio a conocer la demanda colectiva *en defensa del maíz*, demanda que comprende tanto al gobierno federal, como a secretarías y órganos reguladores de la biotecnología SAGARPA y SEMARNAT, y a las mismas empresas transnacionales agroindustriales, encabezadas por Monsanto. Cabe aclarar que la suspensión de permisos emitida por el juez tiene validez mientras se resuelve la demanda colectiva de estas organizaciones. (SUAREZ C., 2014) (SEMILLAS DE VIDA A.C., 2014)

Esta es hasta el día de hoy, la acción más decisiva que estas OSC han realizado en el entorno nacional, habida cuenta de la problemática existente en relación a los OGM. El uso de los medios de comunicación ha dado una mayor contundencia y vigor a dicha acción. De hecho frente a la orden del juez, se emitieron opiniones que trataron de deslucir el impacto de dicha orden. Llama la atención que sea este poder (judicial) el que tenga un rol determinante en estos momentos de la controversia, sobre todo si se compara con lo que sucede en EUA, debido a que es precisamente este poder el que ha determinado la balanza hacia las empresas transnacionales defendiendo el derecho a la propiedad intelectual de las empresas sobre sus OGM y las patentes que de ellas se derivan. (GARCIA L., 2003)

Cabe mencionar que a la fecha (septiembre de 2014), la empresa Monsanto junto con el gobierno federal a través de sus secretarías SAGARPA y SEMARNAT, han generado diversas impugnaciones y recusaciones ante esta demanda. Incluso llama la atención la declaración de una empresa como Monsanto en la cual expresa la parcialidad y falta de ética del juez Marroquín Zaleta en su decisión de prohibir las pruebas piloto y experimentales de maíz transgénico. Esta decisión fue ratificada

---

posteriormente por el juez Manuel Suárez Fragoso, al desechar la petición de Monsanto y confirmar la medida precautoria del juez Marroquín Zaleta. (SUAREZ C., 2014)

Dentro del análisis se pueden explicar dos situaciones;

Por un lado, la capacidad de convocatoria de las OSC hacia la sociedad en México y por el otro, su creatividad para hacer uso de los instrumentos legales y políticos a su disposición para enfrentar la problemática de los OGM en el centro de origen del maíz. (HALPERIN, 2003)

De acuerdo con P. Bond, este tipo de acciones concisas y planificadas, deben ser reconceptualizadas debido a que la teoría particularmente la de RI se ha quedado rezagada para explicar estos fenómenos, en los cuales los activistas locales (no las OSCG), ejercen presión sobre la fuente económica de presión: las transnacionales. (BOND, 2006) Cabe agregar que además la presión se ejerció directamente sobre el Estado, usando sus propios instrumentos legales (Suprema Corte) a la vez que esta acción va directamente sobre las transnacionales al retrasar la decisión del Estado para autorizar la siembra de maíz OGM, en tanto no se resuelva la demanda colectiva.

P. Bond recurre al argumento de J. Ferguson, para centrar la atención sobre la acción de los activistas, en donde señala que la lucha no se hace desde una posición de abajo, sino a través del Estado, incluido el Estado y atravesando al Estado. Es decir, se pasa por encima del Estado, se le demanda por falta de atención al reclamo de proteger al maíz, y no siendo esto suficiente se demanda a las empresas transnacionales, agregando una suspensión directamente sobre estas últimas, al no permitir más solicitudes para experimentar con OGM. (BOND, 2006)

Tanto para Bond como para Ferguson, las acciones autónomas e independientes de estas organizaciones agregan una nueva forma de “governabilidad” (BOND, 2006), en la cual el Estado se ve sobrepasado por la acción de las OSC para defender un bien colectivo de la sociedad en lo que éste



---

debería hacer, para posteriormente dirigir sus acciones hacia la transnacional, a través de una demanda judicial y concluir con el uso de los medios masivos de comunicación, dando a conocer el proceso que a su vez les permite obtener mayor legitimidad social.

## CONCLUSIONES DE CAPITULO

Hasta este momento las acciones que han generado cada una de las OSC, parecieran ser únicamente de carácter local y aisladas, sin embargo, se han ido construyendo a lo largo de trece años una base social de organizaciones, agrupaciones y movimientos con una fuerte base social no exenta de contramovimientos de las ETN-A y de los órganos del Estado mexicano, que parecieran no tomar en cuenta que México es un centro de origen y por tanto su fragilidad se ve potencialmente expuesta frente a los OGM.

Desde el enfoque teórico de sistemas que ha caracterizado a esta investigación, se ha observado a lo largo de la misma, una mayor interacción entre los subsistemas. Ahora bien, el subsistema OSC se ha caracterizado por el incremento de sus flujos e interacciones, que le han fortalecido en la medida en que se alejaron del equilibrio, lo cual dio origen a su reestructuración y resiliencia y por tanto, a un subsistema más fortalecido frente a las condiciones de entorno.

La evidencia empírica resultado de las entrevistas hechas a los actores, confirman la tesis de Halperin respecto de que las estrategias de oposición y resistencia frente a las corporaciones globales, tiene mayor eficacia en el ámbito de lo nacional que en lo transnacional. (HALPERIN, 2003)

Estas diversas estrategias han contribuido a cimentar una base amplia y legítima que permite sentar un precedente en la defensa de un centro de origen, recordando que existen ocho y que al mismo tiempo estas OSC, consideran que la pérdida de uno sólo de los centros sería una catástrofe ambiental y una pérdida irreparable en la cadena alimenticia de todos los seres humanos.

---

Por otra parte, se ha observado a lo largo del proyecto, los diferentes aspectos que se relacionan con el patrimonio genético natural de un país como es el maíz para México. La emergencia de las OSC nacionales en su batalla por defenderlo han visto la necesidad de generar toda una gama de estrategias y acciones para evitar que el Estado mexicano dé prioridad a una tecnología de las ETN-A, la cual pudiera resultar en un impacto irremediable e irreversible para la alimentación de todo un país y para la mega-biodiversidad del mismo.

A partir de esto, el argumento utilizado por E. Antal, explicado desde un enfoque CTS (ANTAL, 2008)) en el que prevalece la aceptación o no de una biotecnología, queda de alguna manera corto en su alcance, para examinar el problema de los OGM en un centro de origen, dado que existen condiciones que van más allá de la mera aceptación por parte de la sociedad o la sola autorización del Estado para su introducción. El impacto de dicha biotecnología ha generado una profunda movilización de muy diversos sectores con el fin de evitar la introducción del maíz GM en México.

Por otra parte, la defensa de los recursos genéticos a nivel mundial ha despertado un enorme interés por parte no sólo de campesinos y grupos nativos, sino de intelectuales y científicos de diversos países que buscan comprender y analizar las consecuencias de los OGM en la naturaleza, amén de los efectos en la salud. Aunado a ello, la erosión de estos recursos puede no solo generar impactos ambientales sino un sistemático control por parte de ETN-A hacia la distribución de los alimentos de toda la humanidad, a partir del control de los procesos primarios es decir, del acceso a las semillas mediante contrato lo que finalmente detentará un control sobre los alimentos.

Frente a esta situación se agrega la movilización de una parte de la sociedad organizada e informada (OSC), que ha buscado diversas formas de hacer eco en el gobierno federal (Estado) con el fin de sensibilizarlo en relación a la problemática del maíz nativo, sobre todo ante la fuente de incertidumbre y riesgos que genera la introducción de OGM. Ante la no-respuesta, las OSC, han determinado actuar

---

por su propia cuenta, dentro de los cauces legales y políticos a su alcance, lo cual ha tenido impacto importante en la sociedad.

## ANÁLISIS SISTÉMICO

Recuperando el ejemplo inicial en torno al clima como sistema abierto, altamente inestable, dinámico y en completo caos se observa que los sistemas sociales se parecen mucho al clima.

En principio, los sistemas sociales son altamente inestables, dinámicos y debido a las características que presentan las sociedades actuales son sistemas bastante caóticos. La más leve perturbación puede generar enormes cambios. Prigogine señala que un sistema en la medida que contiene numerosos elementos, tiende a ser un sistema complejo, inestable y caótico. (PRIGOGINE, 2009, p. 110)

En el caso de esta investigación se presentaron numerosos elementos en torno a cuatro subsistemas abiertos, caóticos, inestables, dinámicos y disipativos con elementos destructivos y constructivos (contradicción de los sistemas). Estas características son precisamente las que le dan su carácter abierto y dinámico a cada uno de los subsistemas.

Por su parte, Prigogine señala que el comportamiento de un individuo (leve perturbación) puede transformar el funcionamiento global de la sociedad, porque el régimen global se halla en un estado de inestabilidad estructural. Al retomar el trabajo del sociólogo francés G. Tarde en relación a los procesos de interacción de los sistemas sociales bajo el enfoque de estructuras disipativas, Prigogine explica que los procesos (interacciones) son los que producen el fenómeno global (grandes cambios). Es decir, “la sociedad es un sistema que funciona alejado del equilibrio” y un leve movimiento orilla al sistema a su transformación.

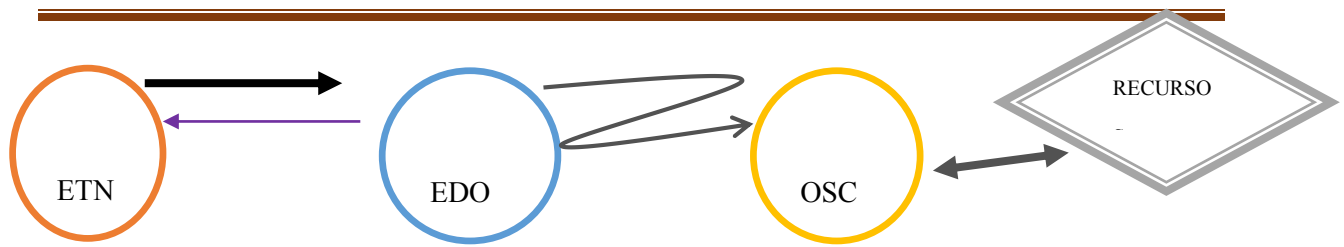
---

Analizando el problema en función de los niveles sistémicos que se generaron al inicio de la investigación, local, nacional, internacional (global), G. Tarde señala que lo elemental se articula a lo global. Es decir, lo elemental se explica por medio de lo global y no al revés. Cabe recordar que estamos ante sistemas abiertos que intercambian flujos con el entorno y con otros subsistemas, lo cual les da un mayor dinamismo. Este dinamismo no implica que sea positivo o negativo, simplemente que están en constante movimiento.

De esta manera, aquellos procesos realizados dentro y fuera de los sistemas a nivel internacional como son los procesos tecnológicos y económicos de repercusión global (biotecnología, implantación del sistema de propiedad intelectual y patentes, acuerdos internacionales como TRIPS, UPOV, Convenio de la Biodiversidad etc.) son generadores de flujos hacia los subsistemas, los cuales reaccionan en función de dichos flujos. En este sentido, la biotecnología como tecnología que incide en los sectores productivos a través de la manipulación de genes para la generación commodities, ha creado una incidencia en los subsistemas del presente modelo. Esto se explica de la siguiente forma:

El subsistema EDO, al ser parte de una comunidad de estados que interactúan, ha entrado en un proceso de contradicción al ser firmante del Convenio de la Biodiversidad y ser parte del acuerdo TRIPS (OMC). Mediante el primer acuerdo se compromete a defender los recursos genéticos, los principios de precaución y el acuerdo fundamentado previo, pero en el caso del otro acuerdo, se ve comprometido a respetar y asegurar la protección de las patentes de las empresas transnacionales.

Esta situación genera un mayor dinamismo al subsistema, sobre todo cuando el subsistema ETN-A, interactúa con él mediante flujos de lobbying, lo cual crea un efecto de distorsión que perturba la interacción entre el subsistema EDO y el subsistema OSC, creando mayor presión sobre el último en relación a la amenaza constante de una introducción de maíz transgénico en México.



**Fig. A1. Interacciones entre los sistemas. Elaboración propia en base a información.**

Estas condiciones de entorno (contexto internacional y nacional), han llevado a las OSC, ha generar diversas estrategias políticas y legales para defender los recursos genéticos del maíz, estrategias que vistas en su conjunto han conformado una base de legitimidad social. Lo que no tiene el subsistema EDO y menos aún el subsistema ETN-A. Como ya se mencionó anteriormente, los subsistemas reaccionan ante las presiones y una vez que las OSC han recibido la presión del entorno generaron una respuesta: estrategias y acciones.

En un segundo momento, estas acciones tomaron una orientación jurídico-legal que ha permitido al subsistema OSC, generar un flujo de presión sobre los subsistemas EDO y ETN-A, con diferentes reacciones. El subsistema ETN-A se auto-reproduce en función de los constantes flujos de capital, por lo tanto, cada día de retraso a la autorización de maíz transgénico es una pérdida. Además los flujos de información surgidos del subsistema científico, respecto de la no-inocuidad del maíz transgénico empiezan a crear una mayor presión sobre las empresas transnacionales agroindustriales a nivel global. Lo cual finalmente también incide en su auto-regulación.

En cuanto al subsistema EDO, la generación de presiones intrasistémicas (resoluciones judiciales y amparos contra el cultivo de OGM no solo de maíz, sino también de soya), crea un nuevo proceso de contradicción y dinamismo interno que lleva a la reestructuración del subsistema mismo. Estas fuerzas intrínsecas serán las que determinen la orientación que tome el sistema, es decir si los jueces determinan la prohibición de los OGM, en función de la falta de evidencia científica que respalda su no inocuidad, se podrá observar una trayectoria del sistema hacia la prohibición. (fig. 2)

---

Por otro lado, si la autorización se da por encima del poder judicial por parte del ejecutivo federal a través de sus secretarías u órganos reguladores, entonces la trayectoria del subsistema EDO se irá hacia la orientación del flujo del subsistema ETN-A

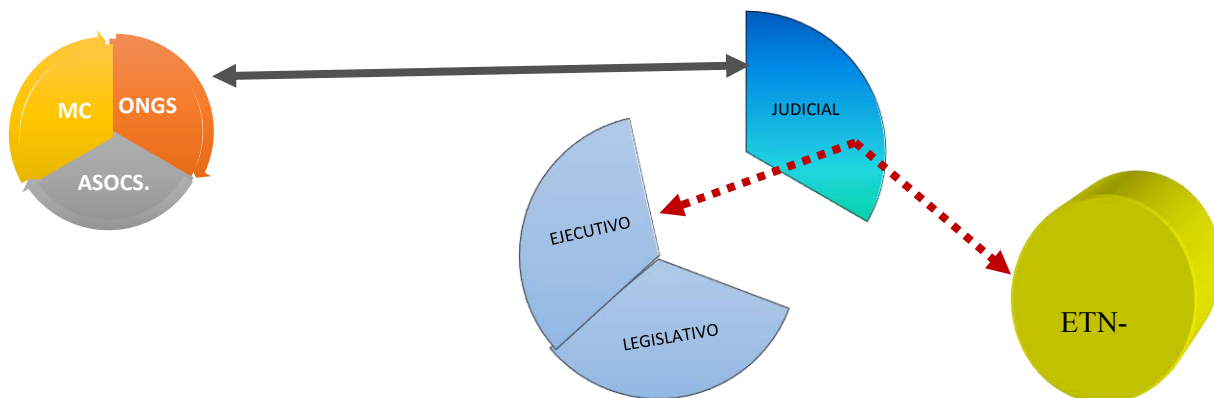


Fig. A2 Estructura disipativa. Elaboración propia en base a información.

En este sentido, Prigogine afirma que “los fenómenos de imitación e innovación son indispensables para comprender la aparición y propagación de comportamientos y técnicas nuevas (biotecnología, OGM) promotores de la evolución social”. (PRIGOGINE, 2009) También señala que “los mecanismos de imitación, frenan o propagan la inventiva individual lo que permite transformar a la vida social con arreglo a las *interferencias*” (adaptación u oposición). (PRIGOGINE, 2009, p. 113)

Esto permite explicar cómo un fenómeno tecnológico de imitación e innovación de la naturaleza (ingeniería genética), a partir de la extracción de material genético (germoplasma nativo) puede transformar la vida social a nivel global, evolucionando hacia formas sociales distintas (sociedades del riesgo como las llama U. Beck), en donde la tecnología puede afianzarse por procesos de imitación de adquisición de los individuos o puede generar oposición hacia ella. (*Interferencias*)

Ahora bien, este mismo mecanismo puede aplicarse a las OSC, en el sentido de “si un hecho es imitado y tiene una tendencia a generalizarse, es porque es un hecho social (estrategias u acciones de

---

oposición), siendo su potencial expansivo no la causa, sino la consecuencia de su carácter social” (PRIGOGINE, 2009). Es decir, un pequeño grupo de individuos puede dar a conocer un proceso de oposición a la tecnología de los OGM, lo cual al expandirse genera una reacción en cadena de mayor envergadura. Una pequeña perturbación, una pequeña fluctuación puede desencadenar procesos de gran magnitud (el efecto mariposa; el aleteo de una mariposa puede desencadenar un maremoto de Japón).

Estos subsistemas han conservado su dinamismo en función del intercambio de energía (interacciones) entre unos y otros, además de los elementos del entorno y los flujos que irritaron a los sistemas debido a la interacción. A partir de ello puede apreciarse la capacidad que tiene cada subsistema para enfrentar la irritación que le genera otro subsistema en forma de irritación.

A raíz de estas condiciones, se observa que el subsistema que mayor presión y perturbación ha generado es el subsistema ETN-A, el cual al tener dentro de sus propiedades estructurales la capacidad de generar enormes recursos financieros y con ellos traspasar sus límites (cabildeo), no sólo en su país sino en otras naciones (el caso de México), ello sugiere una irritación para el resto de los sistemas.

De esta manera, el modelo presenta como el subsistema ESTADO se ve presionado por el subsistema ETN-A para autorizar la siembra comercial de OGM, lo cual a su vez representa una irritación para el subsistema de las OSC, debido a que recibe un doble flujo de presión: del subsistema ESTADO y del subsistema ETN-A. Debido a las irritaciones que ambos subsistemas representan, el subsistema OSC se aleja del equilibrio (caos) y entra en una fase de inestabilidad mayor que le lleva a reestructurarse, auto-organizarse y por tanto crear una condición de resiliencia que le permite entrar en una nueva fase de estabilidad para enfrentar futuras perturbaciones.

---

A lo largo de la investigación se observó como todos los subsistemas al interactuar entre ellos, se constituyeron como sistemas en conflicto, debido a la disparidad interna existente en todos ellos y a los elementos destructivos o constructivos que intervienen en sus interacciones. Como toda sociedad, los sistemas también contienen elementos dispares, que en ciertas ocasiones pueden chocar o pueden ser elementos de cohesión para otros subsistemas. En términos generales, estos subsistemas mantienen un elevado nivel de conflicto interno. Estos elementos de conflicto dinamizan a la estructura interna de los subsistemas.

La interacción del subsistema científico con el subsistema de la OSC, representó una relación de apoyo hacia este último, pero por el otro lado, otra parte del subsistema tiene una interacción con el subsistema ETN-A gracias al cual es posible la generación de OGM, productos que generan un flujo de presión hacia los recursos genéticos del maíz de donde originalmente se tomó el material genético para su composición. Cabe aclarar que los últimos reportes de la USDA, han mostrado evidencia contraria a los resultados benéficos de que hablan las empresas. (FDEZ-CORNEJO, et al., 2014)

En resumen, el subsistema OSC apoyado por la evidencia científica, ha generado un pequeño cambio en los múltiples flujos del sistema de presión. Este se realiza a través de sus pequeñas acciones que empiezan a tener un efecto multiplicativo (En Argentina también se está demandando ante la Suprema Corte por el asunto de los OGM). Esta pequeña puerta abre al mismo tiempo una mayor presión hacia el subsistema ESTADO, como hacia subsistema ETN-A, ya que la demora en la autorización representa para éste último pérdidas de capital.

El subsistema OSC ha seguido una trayectoria nacional que le ha permitido ser resiliente frente a las condiciones del entorno, auto-regularse y reestructurarse. Volviéndose un subsistema altamente dinámico y capaz de adaptarse, lo cual le da una característica de fortaleza interna (resiliencia). Sin embargo, desafiar a un subsistema como ETN-A, puede generar una presión en dos vías: que el



---

subsistema OSC, reciba una mayor presión que lo vuelva inestable y no sea capaz de recuperarse o que los elementos de tal sistema sean cooptados a través del elemento de cabildeo o cooptación y se genere una división al interior de dicho subsistema, poniendo nuevamente en riesgo la permanencia de los recursos genéticos del maíz en su centro de origen. Su avance y consecución del objetivo de prohibir los OGM debe ser planeado cuidadosamente.

## **CONCLUSIONES FINALES**

Como resultado de la investigación se puede afirmar lo siguiente:

El actual sistema económico ha transformado en mercancías a los recursos naturales en su conjunto y particularmente a los recursos genéticos y a su ADN. De acuerdo con la lógica de este sistema y la problemática en el sector agrícola mexicano, hay una falta de productividad y competitividad ante el rezago existente.

Frente a dicha problemática el surgimiento de opciones tecnológica como los OGM pertenecientes a las empresas transnacionales ha generado una enorme oposición en función de las propiedades inherentes a éstos. En el caso de México, se ha visto el desarrollo de pruebas piloto y experimentales que sugieren una mayor productividad para el campo mexicano y en particular para los productores del norte del país que corresponde a grandes extensiones de terreno.

Tras una serie de investigaciones se generó la alarma de científicos mexicanos como I. Chapela que dieron a conocer el peligro de la introducción de maíz genéticamente modificado en el centro de origen del maíz, México. Estas consecuencias no sólo se observan para este centro sino para todos los centros de origen de plantas de las cuales se derivan los alimentos básicos de la humanidad descubiertos por N. Vavilov

---

Estas consecuencias como se expuso en la investigación van desde la contaminación transgénica en los campos hasta la pérdida de la soberanía sobre la alimentación generando un problema de inseguridad alimentaria que puede ser de enormes proporciones considerando que es la base de la alimentación en México, así como en aquellos países o conjunto de naciones que enfrentan en mismo problema.

La evidencia empírica obtenida de la observación de los grupos de la sociedad civil y de las entrevistas a profundidad efectuadas a diferentes actores indica que las acciones realizadas hasta el día de hoy corresponden al ámbito de lo nacional. Llama incluso la atención la desvinculación hacia una organización como Vía Campesina, que al ser la principal organización a nivel internacional defensora de los recursos genéticos, de la soberanía alimentaria y de los derechos de los campesinos, no tenga mayor participación en las acciones de la red en defensa del maíz.

Se ha observado también que *la red en defensa del maíz* ha generado una base de legitimidad entre la sociedad mexicana, aún no tan grande como ellos quisieran, ya incluso buscan llegar a más estratos de la población en México. Sin embargo, las acciones más contundentes y con mayor impacto se han realizado en el ámbito de lo nacional dentro del marco legal existente que les permite actuar bajo los mecanismos que éste les confiere.

En principio es necesario señalar que cualquier estrategia, acción o movilización, por parte de la sociedad civil para defender lo que consideran su patrimonio genético del maíz, enfrentará de antemano una fuerte reacción en la forma de sanción económica, política o jurídica asociada a la acción del Estado (que va desde la indiferencia hasta acciones de represión). Ello presupone, un riesgo a su propia integridad tanto como individuos como colectividades.

---

Recuperando la hipótesis se puede afirmar que las OSC nacionales han trabajado mejor de manera local que en el espacio transnacional. Esto debido a que en dicho espacio, no existen leyes y normas que protejan los recursos genéticos del maíz. No obstante, el apoyo dado a la causa de la defensa del centro de origen del maíz y sus recursos genéticos en México, ha sido ampliamente consolidado por OSCG, como una forma de alianza estratégica moral frente al embate de empresas transnacionales como Monsanto.

La controversia será finalmente debatida y procesada dentro de cauces legales nacionales (demanda colectiva) a la par que Monsanto y otras corporaciones transnacionales buscan establecer la comercialización de sus OGM mediante la acción del Estado y sus instituciones (Secretarías). De esta manera son ambos actores gestionan sus respectivos intereses dentro del ámbito nacional para destrabar esta controversia, aun cuando finalmente ésta se dirima en lo judicial.

Como ya se comentó anteriormente, el riesgo que supone la oposición y resistencia a una serie de empresas transnacionales que dominan el 60% del negocio de las semillas a nivel mundial, con una capacidad de influencia y poder en Estados Unidos tal, que los ingresos erogados en cabildeo (lobbying) alcanza los millones de dólares, las OSC enfrentan un escenario difícil y complejo en el cual su último sostén dentro del Estado parece ser el resquicio de lo jurídico-legal (Jueces), pero finalmente el cauce más oportuno y más sólido que cualquier otro escenario.

La presión que constituyen las empresas transnacionales y el Estado mexicano, es un riesgo que hay decidido tomar las organizaciones de la sociedad civil. Aun cuando en origen dicho Estado debiera ser el garante del bienestar social y colectivo de una sociedad, a partir de lo investigado se ha podido detectar una serie de actividades tendientes a fomentar el interés de estas empresas transnacionales para las cuales el soporte legal que representa tener un marco jurídico de la propiedad intelectual es

---

un avance para dichas empresas, así como una ley de bioseguridad que en términos generales pareciera más una ruta de transición a los OGM.

En relación a la hipótesis de esta investigación se puede concluir que las organizaciones de la sociedad civil tienen más mecanismos en lo nacional que en lo internacional. Aun cuando el ámbito de lo internacional es una reserva de apoyos por parte de las organizaciones de la sociedad civil global. Ahora bien, la coyuntura que se observa a nivel global es de marcada confrontación con las empresas transnacionales agroindustriales por la introducción y penetración en los mercados internacionales para sus OGM. El debate aún tiene un largo camino por recorrer en la búsqueda de mayores evidencias que demuestren o no la inocuidad de los productos transgénicos. No obstante, se aprecia la dificultad para llevar a cabo investigaciones exhaustivas en función de las patentes que niegan tal permiso.

Finalmente, la disciplina de las Relaciones Internacionales es el ámbito adecuado para deliberar todos estos asuntos que conciernen tanto a los actores involucrados en esta investigación como a la humanidad en su conjunto, debido a que los alimentos y con ello la seguridad alimentaria se pone en juego dentro de los parámetros de las empresas transnacionales, los Estados que las apoyan y las organizaciones de la sociedad civil que buscan preservar formas alternativas para la subsistencia de las comunidades y con ello sus alimentos, sus recursos naturales y sus conocimientos tradicionales.

ANEXO 1.

1. Contribuciones de Monsanto al Congreso estadounidense.

3/4/2014 Evernote Web

LD-2 Disclosure Form  
*martes, 10 septiembre 2013, 8:43 p.m.*

|  |   |
|--|---|
| Clerk of the House of Representatives<br>Legislative Resource Center<br>B-106 Cannon Building<br>Washington, DC 20515<br><a href="http://lobbyingdisclosure.house.gov">http://lobbyingdisclosure.house.gov</a> | Secretary of the Senate<br>Office of Public Records<br>232 Hart Building<br>Washington, DC 20510<br><a href="http://www.senate.gov/lobby">http://www.senate.gov/lobby</a> |
|--|---|

**LOBBYING REPORT**

1. **Registrant Name** Organization/Lobbying Firm Self Employed Individual  
MONSANTO COMPANY

2. Address  
 Address1 13001 STREET, NW Address2 SUITE 450E  
 City WASHINGTON State DC Zip Code 20005 Country USA

3. Principal place of business (if different than line 2)  
 City ST. LOUIS State MO Zip Code 63167 Country USA

4a. Contact Name Mr. MICHAEL DYKES b. Telephone Number 2027832460 c. E-mail michael.d.dykes@monsanto.com

5. Senate ID# 25705-12

7. Client Name Self Check if client is a state or local government or instrumentality  
MONSANTO COMPANY

6. House ID# 310460000

**TYPE OF REPORT**  
 8. Year 2013 Q1 (1/1 - 3/31) Q2 (4/1 - 6/30) Q3 (7/1 - 9/30) Q4 (10/1 - 12/31)

9. Check if this filing amends a previously filed version of this report  
 10. Check if this is a Termination Report Termination Date  
 11. No Lobbying Issue Activity

**INCOME OR EXPENSES - YOU MUST complete either Line 12 or Line 13**

|   |   |
|---|---|
| <b>12. Lobbying</b><br>INCOME relating to lobbying activities for this reporting period was:<br>Less than \$5,000<br>\$5,000 or more \$ | <b>13. Organizations</b><br>EXPENSE relating to lobbying activities for this reporting period were:<br>Less than \$5,000<br>\$5,000 or more \$ 1,590,000.00 |
|---|---|

Provide a good faith estimate, rounded to the nearest \$10,000, of all lobbying related income from the client (including all payments to the registrant by any other entity for lobbying activities on behalf of the client).

**Method A.** Reporting amounts using LDA definitions only  
**Method B.** Reporting amounts under section 6033(b)(3) of the Internal Revenue Code  
**Method C.** Reporting amounts under section 162(e) of the Internal Revenue Code

Signature Digitally Signed By: Michael Dykes, Vice President, Government Affairs Date 04/19/2013

**LOBBYING ACTIVITY.** Select as many codes as necessary to reflect the general issue areas in which the registrant engaged in lobbying on behalf of the client during the reporting period. Using a separate page for each code, provide information as requested. Add additional page(s) as needed.

15. General issue area code AGR  
 16. Specific lobbying issues  
 Biotech Innovation and Regulations  
 Roundup Ready Alfalfa  
 Roundup Ready Sugarbeets  
 Agricultural Research  
 S. 10. Agriculture Reform, Food, and Jobs Act of 2013

17. House(s) of Congress and Federal agencies Check if None  
 U.S. HOUSE OF REPRESENTATIVES, U.S. SENATE, Agriculture - Dept of (USDA), Environmental Protection Agency (EPA), Office of Science & Technology Policy (OSTP), Executive Office of the President (EOP)

18. Name of each individual who acted as a lobbyist in this issue area

| First Name | Last Name  | Suffix | Covered Official Position (if applicable) | New |
|------------|------------|--------|---|-----|
| Michael    | Dykes      |        |   |     |
| Jeremy     | Stump      |        |   |     |
| Scott      | Kuschmider |        |   |     |
| Michael    | Parrish    |        |   |     |
| Michael    | Holland    |        |   |     |

19. Interest of each foreign entity in the specific issues listed on line 16 above Check if None

**LOBBYING ACTIVITY.** Select as many codes as necessary to reflect the general issue areas in which the registrant engaged in lobbying on behalf of the client during the reporting period. Using a separate page for each code, provide information as requested. Add additional page(s) as needed.

15. General issue area code BUD  
 16. Specific lobbying issues

2. Contribuciones de Syngenta al Congreso estadounidense.

3/4/2014 LD-2 Disclosure Form

|  |   |
|--|---|
| Clerk of the House of Representatives<br>Legislative Resource Center<br>B-106 Cannon Building<br>Washington, DC 20515<br><a href="http://lobbyingdisclosure.house.gov">http://lobbyingdisclosure.house.gov</a> | Secretary of the Senate<br>Office of Public Records<br>232 Hart Building<br>Washington, DC 20510<br><a href="http://www.senate.gov/lobby">http://www.senate.gov/lobby</a> |
|--|---|

## LOBBYING REPORT

**Lobbying Disclosure Act of 1995 (Section 5) - All Filers Are Required to Complete This Page**

|   |  |   |                                  |
|---|--|---|----------------------------------|
| <b>1. Registrant Name</b> <input checked="" type="checkbox"/> Organization/Lobbying Firm <input type="checkbox"/> Self Employed Individual<br>Syngenta Corporation                |  |   |                                  |
| <b>2. Address</b><br>Address1 3411 Silverside Road, Ste. 100 Shipley Building Address2<br>City WILMINGTON State DE Zip Code 19810 Country USA                                     |  |   |                                  |
| <b>3. Principal place of business (if different than line 2)</b><br>City State Zip Code Country   |  |   |                                  |
| <b>4a. Contact Name</b><br>Ms. CHERYL L. QUAIN  | <b>b. Telephone Number</b><br>3024252109 | <b>c. E-mail</b><br>cheryl.quain@syngenta.com | <b>5. Senate ID#</b><br>54062-12 |
| <b>7. Client Name</b> <input checked="" type="checkbox"/> Self <input type="checkbox"/> Check if client is a state or local government or instrumentality<br>Syngenta Corporation |  |   | <b>6. House ID#</b><br>349880000 |

**TYPE OF REPORT** 8. Year 2013 Q1 (1/1 - 3/31)  Q2 (4/1 - 6/30)  Q3 (7/1 - 9/30)  Q4 (10/1 - 12/31)

9. Check if this filing amends a previously filed version of this report

10. Check if this is a Termination Report  Termination Date \_\_\_\_\_ 11. No Lobbying Issue Activity

| INCOME OR EXPENSES - YOU MUST complete either Line 12 or Line 13   |  |
|--|--|
| <p><b>12. Lobbying</b></p> <p>INCOME relating to lobbying activities for this reporting period was:</p> <p>Less than \$5,000 <input type="checkbox"/></p> <p>\$5,000 or more <input type="checkbox"/> \$ _____</p> <p>Provide a good faith estimate, rounded to the nearest \$10,000, of all lobbying related income from the client (including all payments to the registrant by any other entity for lobbying activities on behalf of the client).</p> | <p><b>13. Organizations</b></p> <p>EXPENSE relating to lobbying activities for this reporting period were:</p> <p>Less than \$5,000 <input type="checkbox"/></p> <p>\$5,000 or more <input checked="" type="checkbox"/> \$ 420,000.00</p> <p><b>14. REPORTING</b> Check box to indicate expense accounting method. See instructions for description of options.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <b>Method A.</b> Reporting amounts using LDA definitions only</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Method B.</b> Reporting amounts under section 6033(b)(8) of the Internal Revenue Code</p> <p><input type="checkbox"/> <b>Method C.</b> Reporting amounts under section 162(e) of the Internal Revenue Code</p> |

**Signature** Digitally Signed By: Cheryl Quain, Vice President and Secretary **Date** 04/18/2013

---

## Bibliografía

ACKERMAN, Frank., WISE Timothy A., GALLAGHER Kevin P., LUKE Ney and FLORES Regina, 2003. Free Trade, Corn, and the Environment: Environmental Impacts of US – Mexico Corn Trade Under NAFTA. junio, 03(06), p. 29. Tufts University

ACUÑA R., Olivia. y. MEZA C. Miguel., 2010. Espejos de la crisis económica mundial. La crisis alimentaria y las alternativas de los productores de granos básicos en México. *Argumentos*, Agosto, Volumen 63, pp. 189-209.

AGROBIO MX, 2014. *AGROBIO MEXICO*. [En línea] Available at: <http://www.agrobiomexico.org.mx/> [Último acceso: 30 04 2014].

AGROBIO, 2013. *La neta de tu planeta*. [En línea] Available at: <http://www.lanetadetuplaneta.com/> [Último acceso: 30 04 2014].

AGUILAR A., Jorge; REYES Altamirano J; RENDON M. Roberto., 2010. *Del extensionismo agrícola a las redes de innovación rural*, Texcoco, Edo de México: Edición a cargo de la Oficina Editorial del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial.

ALVAREZ-BUYLLA, Elena., PIÑEYRO N, Alma (coordinadoras), 2013. *El maíz en peligro ante los transgénicos*. Primera ed. DF: UNAM, UCSS y Universidad Veracruzana.

ALVAREZ-BUYLLA, Elena. y. PIÑEYRO. N. Alma., 2009. Riesgos y peligros de la dispersión de maíz transgénico en México. *Ciencias*, marzo, 92-63(92-93), p. 15.

ANDERSON, Luke., 2001. *Transgénicos*. Primera ed. Madrid: GAIA Proyecto 2050.

ANEC, 2007. *Campaña Nacional Sin maíz no hay país*. [En línea] Available at: <http://www.anec.org.mx/campana/comunicados-campana->

---

[2007/0774\\_siembra\\_en\\_el\\_zocalo.pdf](#)

[Último acceso: 01 05 2014].

ANTAL, Edit., 2008. The United States and Mexico in the face of scientific uncertainty: regulating genetically modified organisms. In: S. N. G. & M. Chavez, ed. *Critical issues in the US-Mexican relations*. 1RA ed. DF: CISAN, UNAM, p. 155.

ARAGONÉS, Ana María., 2004. Migración y explotación de la fuerza de trabajo. En: Blanca Rubio. (coordinadora), ed. *El sector agropecuario mexicano frente al nuevo milenio*. Primera ed. DF: UNAM & Plaza y Valdez, p. 267.

AVALOS, Antonio. y. GRAILLET. Eduardo., 2012. Corn and Mexican Agriculture: What went wrong. *American journal of economics and sociology*, 20 Diciembre, 72(1), pp. 34 (145-178).

BATTA, Víctor., 2008. *Sociedad civil global y estado transnacional*. Primera ed. México. D.F: Grupo Editorial Cenzontle.

BECK, Ulrich., 2004. *Poder y contrapoder en la era global*. Primera edición traducida del alemán ed. Barcelona: Paidós Ibérica, S.A..

BECK, Ulrich., 2004. *Poder y contrapoder en la era global*. Primera ed. Barcelona: Paidós Iberica.

BECK, Ulrich., 2012. Living in and coping with world risk society. In: G. B. and. U. O. Spring, ed. *Coping with global environmental change, disasters and security*. Primera ed. s.l.:Springer, p. 1765.

BERNAL C, Diana. Rocío., 2013. Protección de los recursos genéticos de los pueblos indígenas en los sistemas universal e interamericano de derechos humanos. *Scielo.com*, Diciembre, 46(138), pp. 909-937.

BOEGE, S. E., 2009. Centros de origen, pueblos indígenas y diversificación del maíz. *Revista ciencias de la UNAM (Ciencias 92-93)*, Octubre - marzo. Volumen Un número doble que trata muchos de los temas de controversia sobre los organismos transgénicos, particularmente el maíz en México. (editorial). pp.18-28



---

BOEGE, Eckhart. e. a., 2009. Maíz transgénico: riesgos y controversias. *Revista Ciencias de la UNAM*, octubre 2008-marzo 2009. Issue 92-93.

BOFIL G., L., 2014. *Anulan permiso a transnacional Monsanto para sembrar soya transgénica en Yucatán*. [En línea]

Available at: <http://www.bionero.org/ecologia/anulan-permiso-a-transnacional-monsanto-para-sembrar-soya-transgenica-en-yucatan>

[Último acceso: 06 08 2104].

BOLIVAR Z., Francisco. e. a., 2011. *Por un uso responsable de los organismos genéticamente modificados*. primera ed. México D.F: Academia Mexicana de Ciencias.

BOND, Patrick., 2006. Civil Society on Global Governance: Facing Up to Divergent Analysis, Strategy, and Tactics. *Voluntas: International Journal of Voluntary and Nonprofit Organizations*, 17(4), pp. 359-371.

BRAND, Ulrich. y. KALCSICS, Monika., 2002. Seguridad en la planificación, y patentes. Conflictos sobre recursos genéticos.. En: C. Heineke, ed. *La vida en venta: transgénicos, patentes y biodiversidad*. Primera ed. San Salvador: Heinrich Böll, p. 296.

BROWN, Trent., 2012. Negotiating the NGO/Social Movement Dichotomy:. *Voluntas*, 5 Setembre, Volume 25, pp. 21 46-66.

BUENROSTRO, Marco., 2009. Las bondades de la milpa. *Revista ciencias de la UNAM*, octubre-marzo. Issue 92-93.

CAIRO C, Heriberto. y. PASTOR. Jaime., 2006. *Geopolítica, guerras y resistencias*. Primera ed. Madrid: Trama.

CANTUARIA, Patricia. L., 2002. *Providing Protection for Plant Genetic Resources*. Primera ed. La Hague: Kluwer Law International.

CARLSEN, Laura., 2002. El corredor biológico mesoamericano. En: C. Heineke, ed. *La vida en venta, transgénicos, patentes y biodiversidad*.. primera ed. San Salvador: Heinrich Böll, p. 296.

---

CASAR, María Amparo., 2012. *Sistema político mexicano*. 2da reimpresion 2012 ed. DF: Oxford University Press.

CEC NAFTA, 2004. *Maize and biodiversity: The effects of transgenic maize in México*, Canadá: Communication Department of CEC (Commision for Environmental Cooperation).

CECCAM, 2012. *La determinación de los centros de origen y diversidad genética del maiz. (análisis critico de la propuesta oficial)*, México, D.F: CECCAM.

CECCON, Elianne., 2004. Los efectos potenciales de los productos transgénicos sobre los ecosistemas naturales. *Agua y desarrollo sustentable*, Enero.Volumen 11.

CECCON, Elianne., 2008. La Revolución Verde: Tragedia en dos actos. *Ciencias*, julio-septiembre, 91(91), pp. 20-29.

CECCON, Elianne. y FLORES.-ROJAS. Luz., 2012. *Lecciones y vicencias ambientales en Morelos. Las organizaciones de la sociedad civil*. Primera ed. Cuernavaca(Morelos): UNAM (CRIM).

CEDRSSA et al., 2012. *Frente parlamentario contra el hambre: Capítulo México*, DF: Dirección General de Recursos Materiales y Servicios de la Camara de Diputados.

CEDRSSA-Camara de Diputados LXI Legislatura, 2012. *La transformación del sistema alimentario mexicano para garantizar el derecho a la alimentacion.*, México, D.F: CEDRSSA- Liza Covantes editora.

CGRFA FAO, 2010. *Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo (resumen)*, Roma: s.n.

CHAPELA, Ignacio. y. QUIST. David., 2001. Transgenic DNA introgressed into traditional maize landraces in Oaxaca, Mexico. *NATURE*, 29 Noviembre, Volume 414, p. 3.

CIBIOGEM, 2013. *Seminario de puertas abiertas de la CIBIOGEN*. 4TA EDICION DEL SEMINARIO ed. México, D.F(D.F): CIBIOGEM.

CINU, 2000. *Centro de información de Naciones Unidas*. [En línea] Available at: <http://www.cinu.org.mx/temas/desarrollo/dessocial/alimentos/cumbrealimento.htm>

[Último acceso: 24 04 2014].

---

CODEX ALIMENTARIOUS, 2014. *CODEX, International Food Standards*. [Online]  
Available at: [www.codexalimentarius.org/input/download/.../CXG\\_045s.pdf](http://www.codexalimentarius.org/input/download/.../CXG_045s.pdf)  
[Accessed 03 04 2014].

CODEX, 2014. *International Food standards*. [Online]  
Available at: <http://www.codexalimentarius.org>  
[Accessed 09 04 2014].

COHEN, Marc. J. y. SMALE. Melinda., 2011. Global food-price shocks. *Development in practice*, 29 June, 21(4-5), pp. 460-471.

COLÁS, Alejandro., 2002. *International Civil Society: social movements in world politics*. Primera ed. United Kingdom: Polity Press associated with Blackwell Publishers, Ltd..

COLEMAN, William. and WAYLAND. Sarah., 2006. The origins of global civil society and nonterritorial governance: some empirical reflections.. *Global Governance: A Review of Multilateralism and International Organizations*, 12(3), pp. 241-261.

CONABIO et al, 2011. *Base de datos del Proyecto Global de maíces*, México, D.F: CONABIO.

CONABIO, 2008. *Respuesta a solicitud de liberación comercial del Algodón por Bayer*, México D.F: CONABIO.

CONABIO, 2011. *Elementos para la determinación de centros de origen y centros de diversidad genética en el caso de los maíces.(2006-2011)*. [En línea]

Available at:  
[http://www.google.com/cse?cx=008095775353890783041:ua2nqooq8hq&q=PROYECTO%20GLOBAL%20DE%20MAICES&oq=PROYECTO%20GLOBAL%20DE%20MAICES&gs\\_l=partner.3...3805.11625.0.11832.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.gsnos%2Cn%3D13...0.7792j2623998j37j6..1ac.1.25.partner..0.0.0.#gsc](http://www.google.com/cse?cx=008095775353890783041:ua2nqooq8hq&q=PROYECTO%20GLOBAL%20DE%20MAICES&oq=PROYECTO%20GLOBAL%20DE%20MAICES&gs_l=partner.3...3805.11625.0.11832.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.0.gsnos%2Cn%3D13...0.7792j2623998j37j6..1ac.1.25.partner..0.0.0.#gsc)

[Último acceso: 25 octubre 2013].

CONABIO, 2012. *Documento base sobre solicitudes de liberación comercial de maíz genéticamente modificado en México..* [En línea]

---

Available at:

[http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/ConsideracionesGralesMaizGMComercial\\_fin.pdf](http://www.biodiversidad.gob.mx/genes/pdf/ConsideracionesGralesMaizGMComercial_fin.pdf)

[Último acceso: 29 04 2014].

CONABIO, 2012. *Razas de Maíz en México*. [En línea]

Available at: <http://www.biodiversidad.gob.mx/usos/maices/razas2012.html>

[Último acceso: 04 diciembre 2013].

CONABIO, 2012. *SITIO DE CONABIO*. [En línea]

Available at: <http://www.conabio.gob.mx/>

[Último acceso: 15 05 2014].

CONACYT-CIBIOGEM, 2012. *Acuerdo por el que se determinan Centros de Origen y Centros de Diversidad Genética del Maíz.*, MEXICO, D.F: s.n.

CONEVAL, 2012. *Informe de pobreza*, DF: CONEVAL.

CORNELIUS, Wayne. y. MARTIN. Phillip L., 1993. The Uncertain Connection: Free Trade and Rural Mexican Migration to the United States. *International Migration Review*, 27(3), pp. 484-512.

COVANTES, Liza., 2013. *Participación de CEDRSSA en la negociación del derecho a la alimentación* [Entrevista] (junio 2013).

COWIN, Andrew J., 1993. *Human Rights Treaty Poses Dangers for America*. [Online]

Available at: <http://www.heritage.org/research/reports/1993/07/human-rights-treaty-poses-dangers-for-america?mb=true#>

[Accessed 01 05 2014].

DE ITA, Ana., 2012. La defensa internacional del maíz contra la contaminación transgénica en su centro de origen. *El Cotidiano-REDALYC*, JUNIO, Issue 173, p. 10.

DE LA TEJERA H, Beatriz. DYER George., RUBIO V. Blanca., MORALES Joaquin., ASTIER Marta, BARRERA BASSOLS, Dalia., BOEGE Eckhart, DE ITA Ana., 2013. La producción de maíz en México y la introducción de OGM: ¿más inseguridades o soberana alimentaria?. En: C. C. Trueba,

---

ed. *El maíz en peligro ante los transgénicos*. Primera ed. México D.F: UNAM, UCCS y Universidad Veracruzana, p. 567.

DE SHUTTER, Olivier., 2014. *Special Rapporteur Food*. [En línea] Available at: <http://www.srfood.org/es/mandato> [Último acceso: 18 04 2014].

DESMARAIS, Annette. A., 2007. *La Vía Campesina: la globalización y el poder del campesinado*. Primera ed. E: Editorial Popular.

DEVOS, Yann., CRAIG, Wendy. y SCHIEMANN, Joachim., 2013. Transgenic crops, risk assessment and regulatory framework in the European Union. *Springer Science + Business media* , pp. 1666-1697.

DIPUTADOS, C. d., 2013. *Reglamento de la Cámara de diputados*, México, D.F: s.n.

DOF, 2012. Acuerdo por el que se determinan Centros de Origen y Centros de Diversidad Genética del Maíz. *Diario Oficial de la Federación (DOF)*, 02 Noviembre.

DUTFIELD, Graham., 2004. *Intellectual property, biogenetic resources & traditional knowledge*.. Primera ed. Gateshead: Earthscan.

EFE, 2014. Derogan en Guatemala ley sobre derechos de propiedad de semillas vegetales. *El País* , 05 09.

FAO, 2000. *LA FAO SUBRAYA EL VALOR POTENCIAL DE LA BIOTECNOLOGIA*. Roma, s.n., p. 1.

FAO, 2003. *Directrices para la realización de la evaluación de la inocuidad de los alimentos obtenidos de plantas con ADN recombinante*, NY: FAO.

FAO, 2004. *la biotecnología agrícola ¿una respuesta a las necesidades de los pobres?*. anual ed. Roma: FAO.

FAO, 2005. *Iniciativa América Latina y Caribe Sin Hambre 2025 - IALCSH*. [En línea] Available at: <http://www.rlc.fao.org/es/iniciativa/la-iniciativa/derecho-alimentacion/> [Último acceso: 18 03 2014].

- 
- FAO, 2005. *La FAO y el desafío de los objetivos del milenio: el camino por recorrer*, Roma: FAO.
- FAO, 2010. *Organización de las Naciones Unidas para la alimentación y la agricultura*. [En línea]  
Available at: <http://www.fao.org/news/story/es/item/46805/icode/>  
[Último acceso: 06 04 2013].
- FAO, 2011. *El estado de la inseguridad alimentaria en el mundo 2011*. [En línea]  
Available at: <http://www.fao.org/docrep/014/i2330s/i2330s04.pdf>  
[Último acceso: 23 08 2014].
- FAO, 2013. *Desciende el hambre en el mundo, pero 842 millones de personas siguen subalimentadas*.  
[En línea]  
Available at: [Desciende el hambre en el mundo, pero 842 millones de personas siguen subalimentadas](#)  
[Último acceso: 01 05 2014].
- FAO, 2013. *El patrimonio genético mundial es crucial para la supervivencia de la humanidad*. [En línea]  
Available at: <http://www.fao.org/news/story/es/item/174344/icode/>  
[Último acceso: 07 06 2014].
- FAO, 2014. *Biotecnologías agrícolas*. [En línea]  
Available at: <http://www.fao.org/biotech/fao-statement-on-biotechnology/es/>  
[Último acceso: 18 04 2014].
- FDEZ-CORNEJO, Jorge. e. a., WECHSLER, Seth. J., LIVINGSTON, Mike. and MITCHELL, Lorraine., 2014. *Genetically Engineered Crops in the United States*, s.l.: USDA.
- FITTING, Elizabeth., 2007. Bajo el volcan. *REDALYC*, p. 29.
- FITTING, Elizabeth., 2011. *The struggle for maize: Campesinos, workers and the transgenic corn in the mexican countryside*. 1ra ed. s.l.:Duke University Press.
- FITTING, Elizabeth., 2013. *Food Sovereignty: A critical dialogue*. New Haven CT, Program in Agrarian Studies, Yale University, p. 25.

---

GALAVIZ, A. Tania., 2012. Províctima ¿una paradoja? Análisis sistémico de la procuraduría social de atención a víctimas.. *Revista mexicana de sociología*, octubre-diciembre, 4(74), p. 585.

GALAVIZ, Efrén., 2006. *El cabildeo legislativo y su regulación*. Primera ed. México D.F: UNAM.

GARCIA L., Esmeralda., 2003. *La formulación de políticas dirigidas a los allimentos transgenicos en los Estados Unidos de América*. DF: UNAM.

GARCIA, Rolando., 2006. *Sistemas Complejos: conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria..* 1ra. ed. DF: Gedisa editorial.

GASKELL, George. y. BAUER. Martin., 2001. *Biotechnology 1996-2000: the years of controversy*. Primera ed. London: Sciences Museum.

GEORGE, Susan., 2014. State of corporations: The rise of illegitimate power and the 8 threat to democracy. *State of power 2014: Exposing de Davos Class*, Issue 2014, p. 99.

GOB. FED, 2011. *CONABIO*. [En línea]

Available at:

[http://www.conabio.gob.mx/institucion/conabio\\_espanol/doctos/acuerdo.html#ACUERDO](http://www.conabio.gob.mx/institucion/conabio_espanol/doctos/acuerdo.html#ACUERDO)

[Último acceso: 08 08 2014].

GOBIERNO FEDERAL, 2014. *Presidencia de la República*. [En línea]

Available at: <http://www.presidencia.gob.mx/staff/unidades-de-apoyo-tecnico-de-la-jefatura-de-la-oficina-de-la-presidencia/>

[Último acceso: 25 08 2014].

GONZALEZ A, Rosa Luz., 2004. *La biotecnología agrícola en México..* Primera ed. México D.F: UAM Xochimilco.

GRAIN, 2006. Grupos de América Latina y África rechazan proyectos de bioseguridad del Banco Mundial y el GEF. 27 junio, Issue 28/29, p. 2.

GREENPEACE MX, 2009. *GREENPEACE MX*. [En línea]

Available at: [Descubre Greenpeace a empleados de agrobiotecnología en el gobierno](#)

[Último acceso: 30 abril 2014].

---

GREENPEACE, 2010. *Greenpeace*. [En línea]  
Available at: <http://www.greenpeace.org/mexico/es/Noticias/2010/Enero/admiten-amparo-interpuesto-por/>

[Último acceso: 01 05 2014].

GRUGEL, Jean., 2000. Romancing Civil Society: European NGOs in Latin America. *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 42(2).

GUTIERREZ, Dagoberto., 2002. La expropiación privada de la naturaleza. En: H. Böll, ed. *La vida en venta: transgénicos, patentes y biodiversidad*. Primera ed. El Salvador: Fundación Heinrich Böll, p. 296.

HALPERIN, Sandra., 2003. The dis-embedding and re-embedding of capital: lessons from history. In: S. H. a. G. Laxer, ed. *Global civil society and its limits..* Primera ed. Hampshire: Palgrave Macmillan, p. 279.

HALPERIN, S. y. L. G., 2003. Effective resistance to corporate globalization. In: S. H. & G. Laxer, ed. *Global civil society and its limits*. PRIMERA ed. Great Britain: Palgrave Macmillan & Editorial Matter, p. 278.

HEINEKE, Corinna., 2002. Intro: La fiebre del oro verde. En: C. H. & B. A. Calvillo, ed. *La vida en venta: transgénicos, patentes y biodiversidad*. Primera ed. San Salvador: Heinrich Böll, p. 295.

HELLER, Patrick., 2013. *Challenges and opportunities: civil society in a globalizing world*, New York, USA: United Nations Development Program.

HIDALGO C., Nidia., 2000. ¿Podrá la agricultura de subsistencia sobrevivir al libre comercio?. En: B. Schmid, ed. *Libre comercio promesas versus realidades*. Primera ed. El Salvador: Heinrich Böll, p. 248.

HOAG, M., 1957. What is a system?. *Operations Research*, 5(3), pp. 445-447.

HOLT, Don., 1987. A Competitive R and D Strategy for U.S. Agriculture. *Science, New Series*, 18 Septiembre , 237(4821), p. 2.



---

HOLT-GIMENEZ, Eric. e. a., 2006. Diez razones contra la nueva revolución verde de Rockefeller y Gates: globalización. *Viento sur.info*, Diciembre, Volumen online, pp. 1-10.

HULSMAN, Kees., 2004. Regulation of GM crops; a scientific perspective. In: GS. Dhaliwal, ed. *Transgenic crop protection: concepts and strategies*. Primera ed. s.l.:Science Publishers, p. 420.

INDEX MUNDI, 2013. *INDEX MUNDI*. [En línea]

Available at: <http://www.indexmundi.com/es/precios-de-mercado/?mercancia=maiz&meses=300>

[Último acceso: 25 10 2013].

INGCO, Melinda. y. N. J. e. a., 2004. The distributional effects of agricultural policy reforms. In: J.INGCO Merlinda and NASH, John ed. *Agriculture and the WTO: creating a system for development*. Primera ed. Washington: World Bank & Oxford University Press, p. 387.

JOHNSON, Stanley. R. y. MELKONYAN. Tigran. A., 2003. Strategic behavior and consolidation in the agricultural biotechnology industry. *American Journal of Agricultural Economics*, Feb, 85(1), pp. 216-233.

KALDOR, Mary., 2003. The Idea of Global Civil Society. *International Affairs*, Mayo, 79(3), pp. 583-593.

KATO, Takeo et al, 2009.. *Origen y diversificación del maíz: una revisión analítica*. 1ra. ed. D.F: Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V.

KLAPP, Peter y KUSCHER, Isabel, 2008. Systems theory & risk. In: J. ZINN, ed. *Social theories of risk and uncertainty (an introduction)*. Primera ed. s.l.:Blackwell Publishing, p. 252.

KLOPPENBURG, Jack. R., 2004. *First the seed: the political economy of plant biotechnology (1492-2000)*. second edition ed. Madison(Wisconsin): University of Wisconsin Press.

KOHLER, Bettina y WISSEN, Markus, 2003. Glocalizing protest: urban conflicts and global social movements. *Internactional journal of urban and regional research*, December, 27(4), p. 9.

KWEEN, Brewster, 1999. Restructuring food for corporate profit: The corporate genetics of Cargill and Monsanto. *Agriculture and Human Values*, 11 Diciembre , Volume 16, pp. 161-167.

- 
- LAMY, Pascale., 2011. *OMC WTO*. [En línea] Available at: [http://www.wto.org/spanish/news\\_s/news11\\_s/agcom\\_14dec11\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/news_s/news11_s/agcom_14dec11_s.htm) [Último acceso: 18 04 2014].
- LOPEZ C, Juan y LUJAN L, José., 2000. *Ciencia y politica del riesgo*. Primera ed. Madrid: Alianza Editorial.
- LOPEZ S., J., 2013. *La siembra de semillas híbridadas* [Entrevista] (5-7 julio 2013).
- LOPEZ, J., 2013. *Sobre la milpa y sus características* [Entrevista] (29 junio 2013).
- LUHMANN, Nicklas 1992. *Sociología del riesgo*. Primera ed. Guadalajara,(Jalisco): Universidad iberoamericana/Universidad de Guadalajara.
- LUJAN, José. Luis. y. M. L., 1996. El cambio tecnológico en las ciencias sociales: El estado de la cuestión. *REIS*, abril-junio, Issue 74, p. 34.
- MARQUINA, Lourdes., 2012. *Gobernanza global del comercio en Internet*. primera ed. D.F: INAP AC.
- MARTINEZ G, Francisco., 2002. *La globalización en la agricultura: las negociaciones internacionales en torno al germoplasma*. 1ra ed. DF: Plaza y Valdéz, Editores.
- MARTINEZ-ALLIER, Joan., 2009. *La gente que protesta puede ayudar a la sustentabilidad del planeta* [Entrevista] (Agosto 2009).
- MASSIEU T, Yolanda. y. SAN VICENTE Adela., 2006. El proceso de aprobación de la ley de bioseguridad: política a la mexicana e interés nacional. *El Cotidiano*, 21(136), pp. 39-51.
- MELIS C, Homero., 2011. *AGROBIO*. [En línea] Available at: [http://www.agrobiomexico.org.mx/index.php?option=com\\_k2&view=item&id=59:los-errores-del-relator](http://www.agrobiomexico.org.mx/index.php?option=com_k2&view=item&id=59:los-errores-del-relator) [Último acceso: 01 05 2014].
- MELLON, Margaret y RISSLER, Jane, 2004. *Gone to seed. Transgenic contaminants in the traditional seed supply*, Cambridge,: UCS Publications.

---

MEXICO, C. P. d. I. E. U. M., 2014. *Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM*. [En línea]  
Available at: <http://info4.juridicas.unam.mx/ijure/fed/9/5.htm?s>  
[Último acceso: 21 Octubre 2014].

MÉXICO, G. F., 1999. *Ley de propiedad intelectual*. México D.F: s.n.

MILLAN, René., 2012. Racionalidad en la comunicación y la decisión política en México.. En: C. E. d. UNAM, ed. *La teoría de los sistemas de Niklas Luhmann a prueba*. Primera ed. México, D.F: El colegio de México-UNAM, p. 465.

MILLSTONE, Eric., BRUNNER, Eric. and MAYER, Sue., 1999. *Beyond substantial equivalence*, London: s.n.

MORRIS, Michael; EDMEADES, Greg; PEHU, Eija, 2006. Plant Breeding and the Public Sector: Who Will Train Plant Breeders in the U.S. and around the World?. *HortoScience*, February, 41(1 (SYMPOSIUM)), pp. 10 (30-39).

NICHOLL, Desmond S.T., 2008. *An introduction to genetic engineering*. 3rd edition ed. Paysley(Scotland): Cambridge University Press.

NUÑEZ-GARCIA, Silvia 2008. Emerging influences in the US-MEXICO relation. In: S. N. y. M. Chavez, ed. *Critical issues in the new US-Mexican relations: stumbling blocks and constructive paths*. Primera ed. DF: UNAM, p. 155.

OACDH ONU, 2012. *United Nations Human Rights*. [Online]  
Available at: <http://www.ohchr.org/EN/HRBodies/SP/Pages/SeminarsConsultations.aspx>  
[Accessed 18 04 2014].

OACNUDH, 2010. *Oficina del alto comisionad de Naciones Unidas para los derechos humanos*. [En línea]

Available at: <http://www.ohchr.org/Documents/Publications/FactSheet34sp.pdf>  
[Último acceso: 01 05 2014].

OLMEDO C, Bernardo., 2009. *Crisis en el campo mexicano*. 2da corregida y aumentada ed. D:F: UNAM IIE.

- 
- OMC, 1998. *OMC*. [En línea]  
Available at: [http://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/sps\\_s/spsund\\_s.htm](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/sps_s/spsund_s.htm)  
[Último acceso: 02 04 2014].
- OMC, 2014. *Exámenes de políticas comerciales*. [En línea]  
Available at: [http://www.wto.org/spanish/tratop\\_s/tpr\\_s/tpr\\_s.htm#](http://www.wto.org/spanish/tratop_s/tpr_s/tpr_s.htm#)  
[Último acceso: 08 06 2014].
- OMPI, 2013. *Organización mundial de la propiedad intelectual*. [Online]  
Available at: [http://www.wipo.int/treaties/es/agreement/trtdocs\\_wo030.html](http://www.wipo.int/treaties/es/agreement/trtdocs_wo030.html)  
[Accessed 17 diciembre 2013].
- OMPI, 2014. *Traditional Knowledge*. [Online]  
Available at: <http://www.wipo.int/tk/en/>  
[Accessed 10 04 2014].
- OMS, 2014. *WORLD HEALTH ORGANIZATION*. [Online]  
Available at: [http://www.who.int/foodsafety/areas\\_work/food-technology/Frequently\\_asked\\_questions\\_on\\_gm\\_foods.pdf?ua=1](http://www.who.int/foodsafety/areas_work/food-technology/Frequently_asked_questions_on_gm_foods.pdf?ua=1)  
[Accessed 2014].
- ONU PC, 2000. *Protocolo de Cartagena sobre seguridad de la biotecnología del convenio sobre la diversidad biológica*. [En línea].
- ONU, 2014. *Sitio de la Organización de Naciones Unidas*. [En línea]  
Available at: <http://www.un.org/es/events/biodiversityday/convention.shtml>  
[Último acceso: 29 AGOSTO 2014].
- ONU, 2014. *Unite Nations Treaty Collection*. [Online]  
Available at: [https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg\\_no=IV-3&chapter=4&lang=en#top](https://treaties.un.org/Pages/ViewDetails.aspx?src=TREATY&mtdsg_no=IV-3&chapter=4&lang=en#top)  
[Accessed 01 05 2014].

---

OSWALD, Úrsula., 2000. Aspectos bioéticos de los transgénicos y sus efectos en la salud y el ambiente.. En: C. B. Schmid, ed. *Libre comercio: promesas versus realidades*. primera ed. s.l.:Heinrich Böll.

OSWALD, Úrsiña., 2002. Transgénicos ¿una panacea o una amenaza?. En: H. Böll, ed. *La vida en venta; transgénicos, patentes y biodiversidad*. 1ra ed. El Salvador: Heinrich Böll, p. 296.

OSWALD, Ú., 2005. *El valor del agua: una visión socioeconómica de un conflicto ambiental*.. 1ra ed. Tlaxcala(Tlaxcala): El Colegio de Tlaxcala.

OSWALD, Ú., 2005. *El valor del agua: una visión socioeconómica de un conflicto ambiental*.. 1ra ed. Tlaxcala(Tlaxcala): El Colegio de Tlaxcala.

OTA, 1991. *Biotechnology in a global economy*., Washington D.C: Congress of the USA. Office of Technology assesment..

PAUL, Helen. y. S. R., 2003. *HUNGRY CORPORATIONS*. Primera ed. London: ZED BOOKS.

PAVEL M, Iván., 2013. *Efectos de la biotecnología y los transgénicos en centro de origen del maíz* [Entrevista] (22 10 2013).

PEÑA, J., 2004. Reestructuración productiva agrícola en México. En: B. Rubio, ed. *El sector agropecuario mexicano frente al nuevo milenio*. Primera ed. D.F: UNAM & Plaza y Valdez, p. 267.

PERKINS, J. H., 1997. *Geopolitics and the green revolution*.. Primera ed. New York: Oxford University Press.

PERROW, Charles., 1984. *Normal accidents: living with high risk technologies*. Primera ed. s.l.:Basic Books.

PICHIN Q., Mauricio de J; FARIÑAS S., Andrea O; MIYARES Q, Sochi M, 2004. Los sistemas vivos y las ciencias de las complejidades. Relación entre soma y red biológica. *MEDISA (Revistas médicas cubanas)*, 8(3), pp. 7 (39-45).

PIDAASSA MESOAMERICA, 2012. *El ejercicio del derecho humano a la alimentación desde la propuesta de PIDAASSA*, s.l.: BROT FÜR DIE WELT.

---

PIÑERO-NELSON, Alma et al., 2009. Transgenes in Mexican maize: molecular evidence and methodological considerations for GMO detection in landrace populations. *Molecular Energy (journal compilation)*, Issue 18, pp. 750-761.

POLANYI, Karl., 2012. *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo.* 3ra. reimpresión ed. México, D.F: Fondo de cultura económica.

PORTELLI, H., 2003. *Gramsci y el bloque histórico.* 23 va ed. México D.F: Siglo XXI.

PRIGOGINE, Ilya., 2009. *¿Tan solo una ilusión?.* 6ta ed. Barcelona: Tusquets Editores.

RAFI, 1987. *¿De donde vienen las semillas y adonde van?.* En: H. Henk, ed. *Más allá de la revolución verde.* 1ra ed. Barcelona: Editorial Lerna S.A, p. 217.

RAFI, 1999. Organizaciones indígenas mayas denuncian un proyecto de biopiratería en Chiapas. *Ecología política*, Volumen 18, pp. 45-48.

RIBEIRO, Silvia., 2002. El poder corporativo y las nuevas generaciones de transgénicos. En: C. Heineke, ed. *La vida en venta: transgénicos, patentes y biodiversidad.* San Salvador: Heinrich Boll, p. 296.

ROSSET, Peter., 2002. El hambre en el tercer mundo y la ingeniería genética ¿una tecnología apropiada?. En: C. Heineke, ed. *La vida en venta, transgénicos, patentes y biodiversidad.* primera ed. San Salvador: Heinrich Böll, p. 296.

ROSSI, Daniel., 2006. *Sistema de información técnica.* [En línea] Available at: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Informes%20tecnicos/transgenicos.htm> [Último acceso: 06 08 2014].

Rotterdam, C. d., 1998. *Suprema Corte de Justicia de la Nación.* [En línea] Available at: <https://www.scjn.gob.mx/libro/InstrumentosConvenio/PAG0507.pdf> [Último acceso: 10 08 2014].

RUBIO, Blanca., 2004. *El sector agropecuario mexicano frente al nuevo milenio.* Primera ed. México, D.F: Plaza y Valdéz & UNAM (IIS).

- 
- RUBIO, B., 2004. La fase agroalimentaria global y sus repercusiones en el campo mexicano.. *Comercio Exterior, BANCOMEXT*, Noviembre, 54(11), pp. 92 (945-1036).
- SAAVEDRA, Fernando., RELLO, Fernando. (Coordinadores)., 2012. *Integración y exclusión de los productores agrícolas. Un enfoque regional*. Primera ed. México, D.F: FLACSO.
- SARQUIS, David., 2005. *Relaciones Internacionales: una perspectiva sistémica*. Primera ed. Estado de México: Miguel Angel Porrúa.
- SCHOEL, B. y. FAGAN. J., 2009. Insufficient evidence for the discovery. *Molecular Ecology*, 18 junio.p. 2.
- SCHRÖDER, Peter., 2004. *Estrategias políticas*. Primera en español ed. México, D.F: Fundación Friedrich Naumann.
- SCHUMPETER, J. A., 1964. *Business cycles: a theoretical, historical and statistical analysis of capitalist process*. s.l.:Mc Graw Hill.
- SEAE., 2010. Entrevista con José Esquinas. *Agricultura y ganadería ecológica. Revista de divulgación técnica.*, Primavera - Verano, Issue 0, p. 76.
- SEMILLAS DE VIDA A.C., 2014. *Análisis de coyuntura*. [En línea] Available at: <http://www.semillasdevida.org.mx/index.php/documentos/analisis-de-coyuntura> [Último acceso: 10 2014].
- SENASICA, 2012. *SOLICITUD DE PERMISO DE LIBERACIÓN AL AMBIENTE EN ETAPA COMERCIAL*, DF: SENASICA.
- SENASICA, 2013. *Consulta pública de solicitudes OGM*. [En línea] Available at: <http://www.senasica.gob.mx/?id=1344> [Último acceso: 30 05 2013].
- SERRATOS H., José Antonio., 2009. Bioseguridad y dispersión de maíz transgénico en México. *Revista Ciencias de la UNAM*, marzo, Issue 92-93, pp. 11 (130-141).
- SERRATOS, José Antonio., 2012. *El origen y la diversidad del maíz*, México, D.F: Greenpeace México.

---

SHIVA, Vandana., 1988. Geopolitics of Food: America's Use of Food as a Weapon. *Economic & political weekly*, 23(18), p. 2.

SIAP-SIACON, 2006. s.l.: s.n.

SNICS, SAGARPA, 2014. *Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas*. [En línea] Available at: <http://snics.sagarpa.gob.mx/rfaa/Paginas/recursos-fitogeneticos.aspx> [Último acceso: 08 08 2014].

SOLLEIRO, José Luis y BRISEÑO, Adriana., 2003. Propiedad intelectual I: impacto en la difusión de la biotecnología. *INCI, Scielo*, 28(2).

STEDILE Joao E, 2000. *La posición del movimiento de los sin tierra ante a la globalización* [Entrevista] (26 06 2000).

STEIN, Haley., 2005. Intellectual Property and Genetically Modified Seeds: The United States, trade and the developing world.. *Northwestern Journal of Technology and Intellectual Property*, Primavera, 3(Artículo 4, No. 2 spring), p. 21.

STRANGE, Susan., 1996. *The retreat of the State. The diffusion of power in world economy*. Reprinted in 1997, 1998 ed. Cambridge: Cambridge University Press.

SUAREZ C., Víctor., 2014. *Notas de prensa de ANEC*. [En línea] Available at: <http://www.anec.org.mx/notas-de-prensa-anec/notas-de-prensa-pdf/notas-de-prensa-anec-mayo-2014> [Último acceso: septiembre 2014].

SUAREZ C., Víctor., 2014. *Revisión de la negociación de la ley de bioseguridad de 2005* [Entrevista] (03 2014).

THELEN, Esther., 2005. *Indiana University Bloomington*. [Online] Available at: [www.iub.edu/~cogdev/labwork/handbook.pdf](http://www.iub.edu/~cogdev/labwork/handbook.pdf) [Accessed 09 04 2014].

TOLEDO, Víctor Manuel., 2009. *Transgénicos y conciencia social*. [Entrevista] (10 Abril 2009).



---

TURRENT F., Antonio., WISE, Timothy. A. and GARVEY, E., 2012. *Achieving Mexico's Maize Potential*, Washington D.C.: Woodrow Wilson Center.

TURRENT, Antonio., WISE, Timothy. and GARVEY, E., 2012. *Factibilidad de alcanzar el potencial productivo de maíz en México.*, Washington D.C.: Woodrow Wilson Center.

UCCS, 2014. *UNION DE CIENTIFICOS COMPROMETIDOS CON LA SOCIEDAD*. [En línea]

Available at: [http://www.uccs.mx/doc/p/no-a-los-trasngenicos\\_es](http://www.uccs.mx/doc/p/no-a-los-trasngenicos_es)

[Último acceso: 21 04 2014].

UNESCO, 2010. *La cocina tradicional mexicana, cultura comunitaria, ancestral y viva - El paradigma de Michoacán*, Paris: UNESCO.

UNESCO, 2012. *Criterios y calendario de inscripción sobre la Lista Representativa del Patrimonio Cultural Inmaterial de la Humanidad*, Paris: UNESCO.

URIBE C., Jaime., 2010. Las organizaciones para la acción colectiva y la participación ciudadana: elementos que conforman la. *Revista del Centro de Investigación Universidad La Salle*, 9(33), pp. 87-94.

US House of Representatives, 2008. *Lobbying Disclosure Act Guidance*, Washington: s.n.

USTR, 2013. *Trade policy agenda 2013 & 2012 anual report*, USA: s.n.

VAVILOV, Nicolai., 1992. *Origin and geography of cultivated plants.*. 1ra en inglés ed. Cambridge: Press Syndicate of Cambridge University Press.

VÁZQUEZ Y., Carlos; OROZCO, Alma; ROJAS, Mariana; SANCHEZ, Maria E; CERVANTES,

Virginia Y., C. 1997. *Biblioteca digital. La ciencia para todos.*. [En línea]

Available at: [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/157/htm/sec\\_5.htm](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/157/htm/sec_5.htm)

[Último acceso: 07 07 2014].

VILLA, Verónica y VERA H, Ramón V., 2012. *Red en defensa del maíz*. [En línea]

Available at: <http://redendefensadelmaiz.net/2013/04/1799/>

[Último acceso: 21 04 2014].

---

WALSH, John., 1984. Seeds of Dissension Sprout at FAO. *Science, New Series*, 223(4632), pp. 147-148.

WINICKOFF, David E y BUSHEY, Douglas M D. E. y. B. D. M., 2010. Science and Power in Global Food Regulation: The Rise of the Codex Alimentarius. *Science, Technology, & Human Values*, Mayo, 35(3), pp. 356-381.

WIRZ, Johannes J., 2003. The case of mexican maize. *In context*, Issue 9, p. 3.

WISE, Timothy A., 2009. Agricultural Dumping Under NAFTA: Estimating the Costs of U.S. Agricultural Policies to Mexican Producers. *Working paper from Global development and environment institute*, 09(08), p. 41.

WOLSTENHOLME, Eric F E. F., 1982. System Dynamics in Perspective. *The Journal of the Operational Research Society*, Junio, 32(6), p. 9.

WTO, 1994. *WTO WEBSITE*. [Online]  
Available at: [http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/27-trips.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/27-trips.pdf)  
[Accessed 03 12 2013].

ZINN, Jens. O., 2008. Introduction. En: J. O. Zinn, ed. *Social theories of risk and uncertainty (an introduction)*. First ed. s.l.:Blackwell Pubhising, p. 252.